Advantys OTB Modbus

Entradas/salidas remotas
Manual del usuario

2.0

12/2008

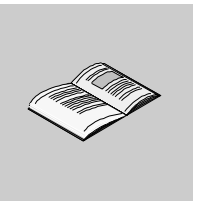
1606383 05

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

© 2008 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias

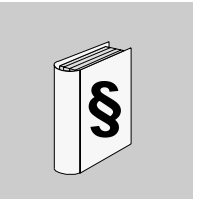


Información de seguridad 7
Acerca de este libro 9
Capítulo 1 Introducción 13
Acerca de Advantys OTB 14
Configuración material máxima 18
Funciones específicas del módulo de interfase de red 21
Vista general de la comunicación 22
Capítulo 2 Instalación 25
Dimensiones de los módulos de interfaz de red 26
Montaje directo sobre un panel 27
Preparación de la instalación 28
Posiciones de montaje del módulo de interfaz de red y de los módulos de ampliación 29
Precauciones de montaje de una isla en un panel o en un armario 31
Ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red 32
Desensamblaje de un módulo de ampliación y de un módulo de interfaz de red 35
Extracción de un terminal 37
Instalación y extracción de un módulo de interfase de red de un segmento DIN 39
Segmento DIN 41
Capítulo 3 Descripción, características y cableado del módulo OTB 43
Normas y recomendaciones de cableado 44
Vista general de los módulos de interfase de red 48
Descripción física de un módulo de interfaz de red Advantys OTB 49
Características generales de los módulos de interfase de red 50
Características de las E/S de los módulos de interfaz de red 52
Esquemas de cableado de los módulos de interfase de red 57
Conexión de la alimentación 58
Compatibilidad CEM 60
Conexión del bus de campo o de la red 63

Capítulo 4 Descripción, características y cableado de los módulos de ampliación 65
4.1 Módulos de ampliación DIG 66
Módulos de ampliación DIG 66
4.2 Módulos de ampliación de E/S analógicas 67
Módulos de ampliación analógica 67
4.3 Módulos de ampliación de bloque de comunes 68
Esquema de cableado de un módulo de ampliación de bloque de comunes 68
Capítulo 5 Interfase de red Modbus del módulo OTB 69
5.1 Principios generales 70
Comunicación en la red Modbus 70
5.2 Cableado de la red Modbus 73
Descripción de la interfaz de red Modbus del módulo OTB 74
Interfaz del bus de campo Modbus 75
Dirección del nodo de red 79
Velocidad de la red 81
Configuración Modbus 83
5.3 Comportamiento de la caja de conexiones OTB Modbus 84
Gestión del comportamiento de la isla 85
Capítulo 6 Funciones específicas 91
6.1 Registros de la isla 92
Registros de la isla 92
6.2 Descripción de E/S del módulo OTB 96
Descripción de E/S DIG del módulo OTB 97
Registros de lectura de las entradas 98
Registros de comando de las salidas 99
Registros de ajuste de las E/S del módulo Advantys OTB 100
6.3 Funciones específicas del módulo OTB 101
Funciones específicas de los módulos Advantys OTB 102
Función de contador rápido remoto (RFC) 104
Registros de contadores rápidos (RFC) 108
Función del contador muy rápido remoto (RVFC) 109
Registros de los contadores muy rápidos remotos (RVFC) 120
Función del generador de pulsos remoto (RPLS) 122
Función de generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM) 126
Registros de generadores de pulsos remotos (RPLS, RPWM) 129
6.4 E/S DIG de módulos de ampliación 131
Descripción de E/S DIG de módulos de ampliación 131
6.5 E/S analógicas de módulos de ampliación 135
Descripción de E/S analógicas de módulos de ampliación 136
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2HT 139
Registros del módulo de ampliación TM2 AMO1HT 140

Registros del módulo de ampliación TM2 AMM3HT 141
Registros del módulo de ampliación TM2 AMM6HT 143
Registros del módulo de ampliación TM2 ALM3LT 145
Registros del módulo de ampliación TM2 AVO2HT 147
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2LT 148
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI4LT 149
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI8HT 151
Registros del módulo de ampliación TM2 ARI8HT 153
Registros de los módulos de ampliación TM2 ARI8LT y TM2 ARI8LRJ . . 156
Capítulo 7 Herramientas de software 159
7.1 Introducción a las herramientas de software 160
Introducción 161
Instalación del software 162
7.2 Configuración del producto 163
Creación de una nueva isla en Advantys Configuration Tool 164
Personalización de un espacio de memoria (registros de 1200 a 2199) . 167
Descarga de la configuración Modbus 169
Generación de archivos de configuración 171
Peticiones en Twido Soft 174
Capítulo 8 Diagnóstico de la isla Advantys OTB 177
Indicadores luminosos (LED) 178
Registros de diagnóstico de la isla OTB 180
Comportamiento en caso de fallo 185
Capítulo 9 Tabla de registros de la isla 187
Tabla de registros (mapping) para el módulo Modbus Advantys OTB . . . 188
Registros de E/S 190
Registros de funciones específicas 192
Registros de diagnóstico 196
Registros de gestión de la isla 201
Registros del área personalizada 203
Registros de identificación de los módulos de la isla 204
Apéndices 207
Apéndice A Símbolos IEC 209
Glosario de símbolos 209
Glosario 211
Índice 215

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclare o simplifique los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

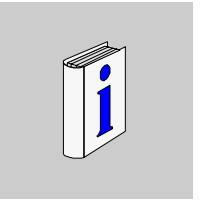
ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ AVISO
AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** lesiones o daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

Sólo el personal de servicio cualificado podrá instalar, utilizar, reparar y mantener el equipo eléctrico. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este material.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual de usuario contiene información para la instalación de un módulo de interfaz de red Advantys OTB Modbus.

Este manual proporciona, además, una guía rápida del sistema con el fin de optimizar sus funciones para las aplicaciones más avanzadas.

La puesta en marcha del dispositivo requiere una configuración previa del protocolo de comunicación correspondiente, que debe llevar a cabo el personal cualificado. Para ello, es necesario tener en cuenta determinadas cuestiones y advertencias de seguridad que se detallan en los distintos capítulos.

Los primeros capítulos incluyen información para los diseñadores e instaladores sobre la parte mecánica y eléctrica de la instalación.

Los capítulos siguientes, a partir de «Interfaz de red Modbus», tratan sobre el protocolo de comunicación. En ellos se proporciona información acerca del cableado específico de la interfaz de red y toda la información necesaria para el programador de la aplicación de software y el usuario final (diagnóstico).

Capítulo	Tema tratado
Introducción	Presentación general del módulo de interfaz de red y de sus ampliaciones
Descripción	Instalación del hardware, dimensiones, instalación y ensamblaje de una isla de automatización
Descripción, características y cableado del módulo Advantys OTB	Descripción, características eléctricas y mecánicas y esquemas de cableado del módulo OTB
Interfaz de red Modbus	Presentación de la interfaz de red del módulo OTB Resumen del protocolo de comunicación Gestión del comportamiento de la isla en la red
Funciones específicas	Descripción de las funciones específicas Tabla de los registros de las E/S y de las funciones específicas remotas
Herramientas de software	Ayuda sobre la instalación del software
Diagnóstico de la isla Advantys OTB	Descripción del diagnóstico del hardware Descripción del diagnóstico del software Establecimiento de un diagnóstico en caso de fallo
Tabla de los registros de la isla Advantys OTB	Descripción de los registros accesibles para la comunicación
Anexos	Presentación Anexo A: Lista de símbolos IEC
Glosario	Siglas Definiciones.

Archivos del registro de las evoluciones:

Versión	Listas de evoluciones
2.0	- Adición de los módulos de ampliación TWD AMM6HT y TWD AMI2LT - Nueva gestión de las confirmaciones de fallos de comunicación - Software integrado descargable

Campo de aplicación

Este manual del usuario de aplica a los módulos Advantys OTB Modbus de una versión superior o igual que V2.0. Para las versiones inferiores, consulte la página http://www.schneider-electric.com.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Reference Number
Instrucción de servicio	1724121
Guía de hardware de los módulos de ampliación de E/S DIG TM2	EIO0000000028
Guía de hardware de los módulos de ampliación de E/S analógicas TM2	EIO0000000034
Actualización del software integrado OTB	35015001
FAQ: Si, después de leer este manual, sigue teniendo dudas, consulte la sección FAQ de la página http://www.schneider-electric.com.	-

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web www.schneider-electric.com.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techcomm@schneider-electric.com.

Introducción

1

Introducción

En este capítulo se incluye una vista general de los módulos de interfase de red Advantys OTB, los distintos módulos de ampliación, la configuración máxima y las funciones específicas del módulo, así como una arquitectura de comunicación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acerca de Advantys OTB	14
Configuración material máxima	18
Funciones específicas del módulo de interfase de red	21
Vista general de la comunicación	22

Acerca de Advantys OTB

Introducción

Las dimensiones del módulo de interfaz de red Advantys OTB (Optimized Terminal Block) con entradas/salidas integradas son reducidas. Su modularidad, junto con las ampliaciones de E/S, permite optimizar una aplicación, ya que proporciona el número de E/S necesarias. El módulo Advantys OTB se conecta directamente en un bus de campo o una red comunicación.

A continuación se detallan los buses de campo o las redes disponibles:

Bus de campo o red	Referencia del módulo OTB
CANopen	OTB 1C0DM9LP
Modbus	OTB 1S0DM9LP
Ethernet	OTB 1E0DM9LP

El módulo de interfaz de red acepta un máximo de siete módulos de ampliación de E/S.

Módulo de interfaz de red con E/S integradas

La siguiente ilustración muestra los distintos módulos de interfaz de red con E/S integradas:

OTB 1C0DM9LP OTB 1S0DM9LP OTB 1E0DM9LP

Cada módulo de interfaz de red con E/S integradas dispone de lo siguiente:

- 12 entradas DIG,
- 6 salidas de relé,
- 2 salidas de transistor de lógica positiva (común negativo),
- terminal de alimentación de 24 VCC (Volt Direct Current),
- conectores específicos del bus de comunicación,
- una visualización mediante indicadores luminosos (LED) de señalización para el estado de la comunicación y de las E/S.

La tabla siguiente detalla las principales características del módulo de interfaz de red:

Referencia	Canal	Tipo de canal	Tipo de entrada/salida	Alimentación
OTB 1•0DM9LP	12	Entradas	24 VCC	24 VCC
	6 2	Salidas Salidas	Relé Transistor de lógica positiva (común negativo) 24 VCC	

Módulos de ampliación de E/S DIG

En la siguiente tabla se enumeran los módulos de ampliación de E/S DIG y de relé:

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Tipo de entrada/salida	Tipo de terminal
Módulos de entrada					
Entrada de 8 canales	TM2 DDI8DT	8	Entradas	24 VCC	Terminal extraíble de tornillos
Entrada de 8 canales	TM2 DAI8DT	8	Entradas	120 VCA(1)	Terminal extraíble de tornillos
Entrada de 16 canales	TM2 DDI16DT	16	Entradas	24 VCC	Terminal extraíble de tornillos
Entrada de 16 canales	TM2 DDI16DK	16	Entradas	24 VCC	Conector HE10
Entrada de 32 canales	TM2 DDI32DK	32	Entradas	24 VCC	Conector HE10
Módulos de salida					
Salida de 8 canales	TM2 DDO8TT	8	Salidas	Transistor de lógica positiva (común negativo)	Terminal extraíble de tornillos
Salida de 8 canales	TM2 DDO8UT	8	Salidas	Transistor de común positivo	Terminal extraíble de tornillos
Salida de 8 canales	TM2 DRA8RT	8	Salidas	Relé	Terminal extraíble de tornillos
Salida de 16 canales	TM2 DDO16TK	16	Salidas	Transistor de lógica positiva (común negativo)	Conector HE10
Salida de 16 canales	TM2 DDO16UK	16	Salidas	Transistor de común positivo	Conector HE10
Salida de 16 canales	TM2 DRA16RT	16	Salidas	Relé	Terminal extraíble de tornillos

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Tipo de entrada/salida	Tipo de terminal
Salida de 32 canales	TM2 DDO32TK	32	Salidas	Transistor de lógica positiva (común negativo)	Conector HE10
Salida de 32 canales	TM2 DDO32UK	32	Salidas	Transistor de común positivo	Conector HE10
Módulos mixtos					
Entrada de cuatro canales/salida de cuatro canales	TM2 DMM8DRT	4	Entradas	24 VCC	Terminal extraíble de tornillos
		4	Salidas	Relé	
Entrada de 16 canales/salida de ocho canales	TM2 DMM24DRF	16	Entradas	24 VCC	Terminal no extraíble de abrazaderas
		8	Salidas	Relé	

(1) VAC : Volt Alternating Current (voltios en corriente alterna)

Módulos de ampliación de E/S analógicas

En la tabla siguiente se enumeran los módulos de ampliación de E/S analógicos:

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Detalles	Tipo de terminal
Módulos de entrada					
2 entradas	TM2 AMI2HT	2	Entradas	12 bits 0-10 V 4-20 mA	Terminal extraíble de tornillos
2 entradas	TM2 AMI2LT	2	Entradas	12 bits termopar de tipo J, K o T	Terminal extraíble de tornillos
4 entradas	TM2 AMI4LT	4	Entradas	12 bits Tensión/corriente Sonda de resistencia	Terminal extraíble de tornillos
8 entradas	TM2 AMI8HT	8	Entradas	10 bits Tensión/corriente	Terminal extraíble de tornillos
8 entradas	TM2 ARI8HT	8	Entradas	10 bits PTC NTC	Terminal extraíble de tornillos
8 entradas	TM2 ARI8LT	8	Entradas	12 bits PT100 PT1000	Terminal extraíble de tornillos
8 entradas	TM2 ARI8LRJ	8	Entradas	12 bits PT100 PT1000	8 x conectores RJ11

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Detalles	Tipo de terminal
Módulos de salida					
1 salida	TM2 AMO1HT	1	Salidas	12 bits 0-10 V 4-20 mA	Terminal extraíble de tornillos
2 salidas	TM2 AVO2HT	2	Salidas	10 bits +/-10 V	Terminal extraíble de tornillos
Módulos mixtos					
2 entradas/1salida	TM2 AMM3HT	2	Entradas	12 bits 0-10 V 4-20 mA	Terminal extraíble de tornillos
		1	Salidas		
2 entradas/1 salida	TM2 ALM3LT	2	Entradas	12 bits sonda de resistencia de temperatura, termopar	Terminal extraíble de tornillos
		1	Salidas	12 bits 0-10 V 4-20 mA	
4 entradas/2 salidas	TM2 AMM6HT	4	Entradas	12 bits 0-10 V 4-20 mA	Terminal extraíble de tornillos
		2	Salidas		

Módulo de ampliación de bloque de comunes

Nombre del módulo	Referencia	Canal	Tipo de canal	Detalles	Tipo de terminal
Bloque de comunes	OTB 9ZZ61JP	16	pasivo	2 x 8 contactos	Terminal extraíble de tornillos

Cables

Nombre del cable	Referencia
Cable equipado con un conector HE 10 20 polos en cada extremo. (*AWG 28* / 0,08 mm; longitud: 0,5 m/*49,99 cm*)	ABF T20E050
Cable equipado con un conector HE 10 20 polos en cada extremo. (*AWG 28* / 0,08 mm; longitud: 1 m / *3.28 ft*)	ABF T20E100
Cable equipado con un conector HE 10 20 polos en cada extremo. (*AWG 28* / 0,08 mm; longitud: 2 m/*6.56 ft*)	ABF T20E200

Configuración material máxima

Introducción

En esta sección se presenta la configuración máxima del hardware del módulo de interfaz de red Advantys OTB.

Los módulos de ampliación permiten ampliar las funcionalidades del módulo OTB dentro del límite de las restricciones mencionadas a continuación:

- el módulo OTB acepta hasta siete módulos de ampliación de las E/S digitales,
- el consumo total de los módulos de ampliación debe ser inferior a 450 mA.

⚠ ADVERTENCIA

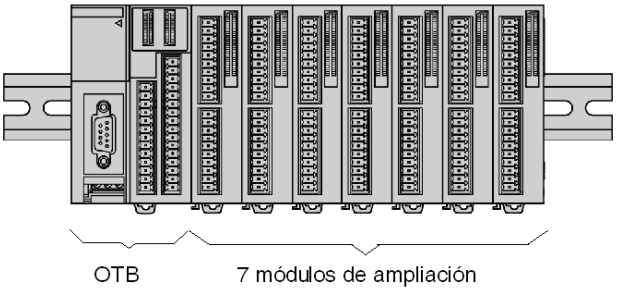
Riesgo de funcionamiento inesperado del equipo

El módulo OTB asociado a los módulos de ampliación no debe superar la potencia de 450 mA. Si se sobrepasa este límite, esto puede provocar al parada de la alimentación de los E/S. El equipo puede funcionar de manera inesperada según la configuración de las entradas y salidas.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Cada módulo OTB (asociado o no a ampliaciones) constituye una isla en el bus o la red de comunicación. Cada isla proporciona una solución modular y flexible de E/S.

En la figura siguiente se presenta un ejemplo de isla de E/S.



Número máximo de E/S DIG

En la tabla siguiente se recoge el número máximo de tipo de E/S DIG para la isla:

Tipo de E/S integradas	Número máximo de E/S DIG
Entradas DIG de base	12
Salidas DIG de base	8

Tipo de E/S con las ampliaciones	Número máximo de E/S DIG
Máximo de entradas DIG (módulo de E/S + E/S de ampl.)	12 + (7 x 32) = 236
Máximo de salidas DIG (módulo de E/S + E/S de ampl.)	8 + (7 x 32) = 232
Máximo de E/S DIG (módulo de E/S + E/S de ampl.)	20 + (7 x 32) = 244
Máximo de salidas de relé	6 de base + 96 de ampliación

Número máximo de E/S analógicas

En la tabla siguiente se enumera el número máximo de E/S analógicas por tipo para la isla:

Tipo de E/S analógicas	Número máximo de E/S analógicas
Entradas analógicas	24
Salidas analógicas	14

NOTA: Una configuración no debe tener más de 32 E/S analógicas.

Consumo de los módulos de ampliación

El consumo total de los módulos de ampliación debe ser inferior a 450 mA (consulte el mensaje de seguridad anterior). En la tabla siguiente se describe el consumo de cada módulo de ampliación:

Módulo de ampliación	Consumo
TM2 DDI8DT	25 mA
TM2 DAI8DT	60 mA
TM2 DDI16DT	40 mA
TM2 DDI16DK	35 mA
TM2 DDI32DK	65 mA
TM2 DDO8TT	10 mA
TM2 DDO8UT	10 mA
TM2 DRA8RT	30 mA
TM2 DDO16TK	10 mA
TM2 DDDO16UK	10 mA
TM2 DRA16RT	45 mA
TM2 DDO32TK	20 mA
TM2 DDO32UK	20 mA
TM2 DMM8DRT	25 mA
TM2 DMM24DRF	65 mA
TM2 AMI2HT	50 mA
TM2 AMO1HT	50 mA
TM2 AMM3HT	50 mA
TM2 AMM6HT	50 mA
TM2 ALM3LT	50 mA
TM2 AVO2HT	50 mA
TM2 AMI2LT	60 mA
TM2 AMI4LT	50 mA
TM2 AMI8HT	50 mA
TM2 ARI8HT	50 mA
TM2 ARI8LT	90 mA
TM2 ARI8LRJ	90 mA

Funciones específicas del módulo de interfase de red

Introducción

Por defecto, todas las E/S del módulo de interfase de red se configuran como E/S DIG. Sin embargo, algunas E/S pueden asignarse a bloques de función remotos.

Funciones específicas

En la siguiente tabla se describen las funciones específicas del módulo de interfase de red:

Función	Descripción
Contador rápido: RFC	2 contadores progresivos/regresivos rápidos: 5 kHz (monofásicos)
Contador muy rápido: RVFC	2 contadores muy rápidos: conteo progresivo/regresivo de 20 kHz (bifásicos)
Generador de pulsos: RPLS o RPWM	2 generadores de pulsos RPLS o RPWM (modulación del ancho de pulso): - Salida del generador de pulsos, RPLS, 7 kHz como máximo - Modulación de ancho de pulso, RPWM, 7 kHz como máximo
Filtrado de entradas programable	La duración del filtrado de entradas puede modificarse durante la configuración. Sin filtrado o filtrado a 3 ms o 12 ms.

Para obtener más información, consulte *Funciones específicas, página 91*.

Vista general de la comunicación

Introducción

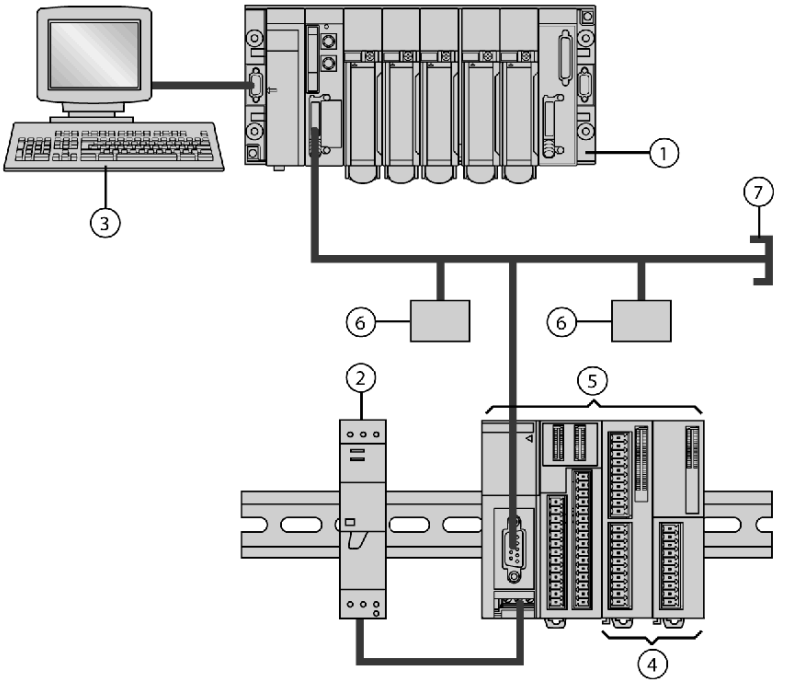
Los módulos de interfase de red Advantys OTB se encuentran disponibles para los buses de campo CANopen, Modbus y para la red Ethernet. Permiten intercambiar los datos de las E/S integradas y de las E/S de los módulos de ampliación con el master del bus o el cliente.

Bus de campo o de la red

Un módulo con o sin ampliación constituye una isla de E/S. El módulo de interfase de red admite las transferencias de datos entre la isla y el master o el cliente, a través del bus de campo o de la red.

Arquitectura de comunicación

La figura siguiente muestra las distintas funciones del módulo de interfase de red. Se describe una arquitectura de la red con todos los elementos necesarios para su puesta en marcha:



1 Autómata con master o cliente
2 Alimentación eléctrica externa de 24 VCC
3 PC con el software de configuración del autómata (API)
4 Módulos de ampliación de E/S
5 Isla Advantys OTB
6 Otras islas o productos en el bus de campo o la red
7 Terminación de línea según el bus de campo o la red (si es necesario)

Instalación

2

Introducción

Este capítulo contiene información acerca de las dimensiones y la instalación, así como instrucciones de montaje de los módulos de interfase de red Advantys OTB y los módulos de ampliación de E/S analógicas y de registro binario.

Contenido de este capítulo

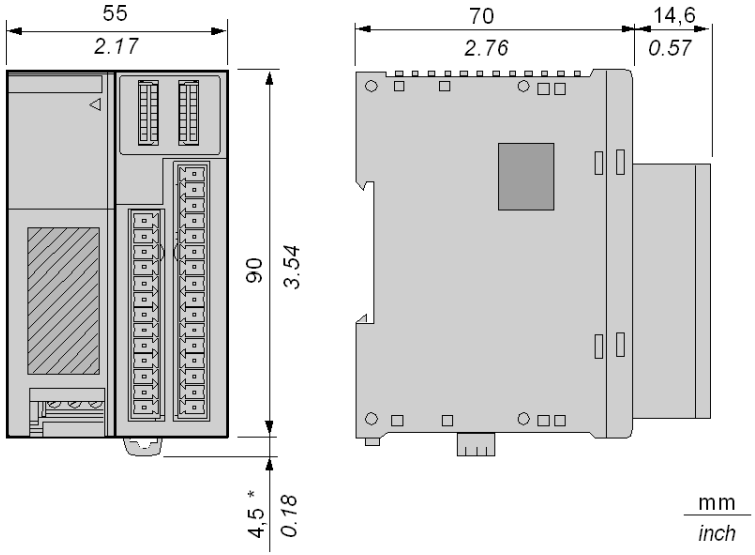
Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Dimensiones de los módulos de interfaz de red	26
Montaje directo sobre un panel	27
Preparación de la instalación	28
Posiciones de montaje del módulo de interfaz de red y de los módulos de ampliación	29
Precauciones de montaje de una isla en un panel o en un armario	31
Ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red	32
Desensamblaje de un módulo de ampliación y de un módulo de interfaz de red	35
Extracción de un terminal	37
Instalación y extracción de un módulo de interfase de red de un segmento DIN	39
Segmento DIN	41

Dimensiones de los módulos de interfaz de red

Dimensiones de OTB 1•0DM9LP

La figura siguiente presenta las dimensiones de los módulos de interfaz de red Advantys OTB (OTB 1•0DM9LP):



NOTA: * 8,5 mm (*0,33 in*) cuando se retira la abrazadera.

Montaje directo sobre un panel

Introducción

En esta sección se detalla la ubicación de los orificios de montaje para cada módulo de interfaz de red. Cabe la posibilidad de que el módulo difiera de las ilustraciones de este procedimiento, aunque el mecanismo es siempre el mismo.

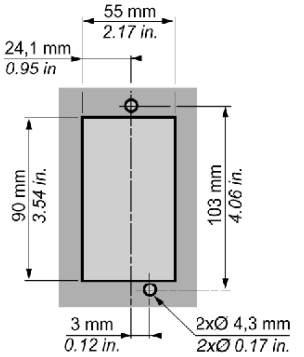
Instalación de una regleta de montaje

Para efectuar el montaje en un panel, se requiere la utilización de una regleta. El procedimiento siguiente explica cómo instalar una regleta de montaje (referencia: TWD XMT5).

Paso	Acción
1	Retirar la abrazadera de la parte posterior del módulo empujándola hacia dentro.
2	Introducir la regleta de montaje (el gancho en último lugar) en la ranura de la que se ha extraído la abrazadera.
3	Deslizar la regleta de montaje en la ranura hasta que el gancho encaje en el entrante del módulo.

Posición de los orificios de fijación de los módulos de interfaz de red

El siguiente esquema muestra la posición de los orificios de fijación de los módulos de interfaz de red Advantys OTB:



Preparación de la instalación

Introducción

La sección siguiente incluye información sobre la instalación de los módulos de interfase de red y de los módulos de ampliación de E/S.

Antes de comenzar

Antes de instalar un módulo de interfase de red, lea las consignas de seguridad incluidas al principio de este libro.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Compruebe que todos los equipos estén desenchufados de la alimentación antes de añadir o retirar un módulo de ampliación. Cualquier adición o sustracción de hardware a un sistema conectado a la alimentación puede deteriorar el módulo y puede conllevar un funcionamiento inesperado de las entradas y las salidas. El equipo puede funcionar de forma inesperada en función de la configuración de las entradas y de las salidas.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

NOTA: Todos los módulos de ampliación de E/S deben montarse en el módulo de interfase de red antes de instalar la isla en un riel DIN, una placa de montaje o un armario. Es necesario desmontar la isla del riel DIN, la placa de montaje o el armario antes de desinstalar los distintos módulos.

Posiciones de montaje del módulo de interfaz de red y de los módulos de ampliación

Introducción

En esta sección se muestran las posiciones de montaje correctas e incorrectas para todos los módulos de interfaz de red y los módulos de ampliación de E/S.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Guarde un espacio adecuado alrededor de la isla para que haya una correcta ventilación y para mantener la temperatura ambiente entre 0 °C *(32 °F)* y 55 °C *(131 °F)*. Un sobrecalentamiento del módulo OTB o de los módulos de ampliación de E/S puede deteriorar el módulo y puede conllevar un funcionamiento inesperado de las entradas y las salidas.

El funcionamiento del hardware depende de la configuración de las E/S y puede presentar un comportamiento inesperado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

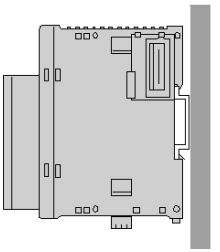
RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No coloque dispositivos que desprendan calor, como transformadores y bloques de alimentación, debajo de la isla. En caso de que existieran dispositivos que producen calor cerca del módulo OTB y de los módulos de ampliación de E/S, se produciría un sobrecalentamiento de los dispositivos que podría conllevar un funcionamiento inesperado de las entradas y las salidas. El funcionamiento del equipo puede ser inesperado en función de la configuración de las E/S.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

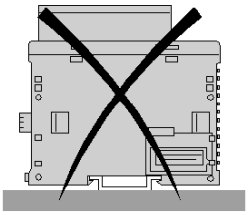
Posición de montaje correcta

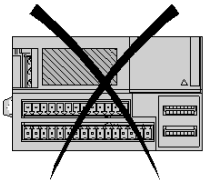
Los módulos de interfaz de red y los módulos de ampliación deben montarse en posición horizontal sobre un plano vertical, tal y como se indica en la figura siguiente.

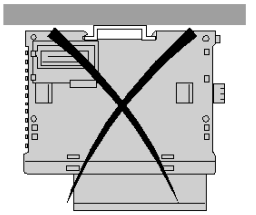


Posiciones de montaje incorrectas

Estos esquemas muestran las posiciones de montaje incorrectas de los módulos de interfaz de red y los módulos de ampliación.







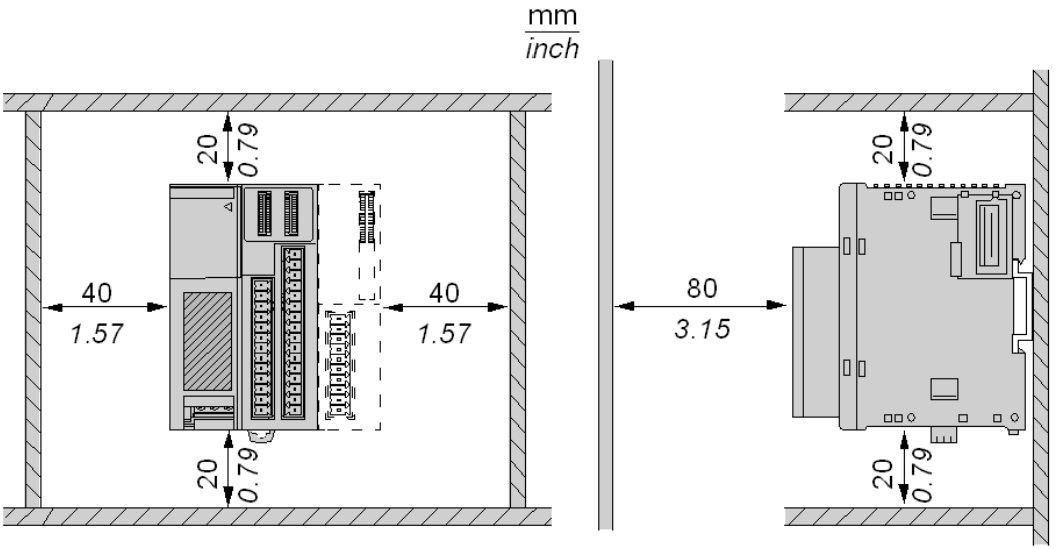
Precauciones de montaje de una isla en un panel o en un armario

Introducción

En esta sección se indican las precauciones de montaje necesarias para las islas en un panel de control o en un armario.

Espacio de montaje requerido para una isla

Para mantener una circulación natural de aire alrededor de las islas montadas en un panel de control o en un armario, tenga en cuenta las distancias mínimas indicadas en los esquemas siguientes.



Ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red

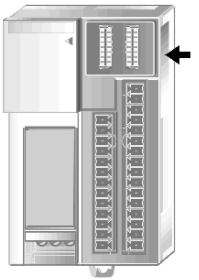
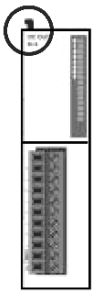
Introducción

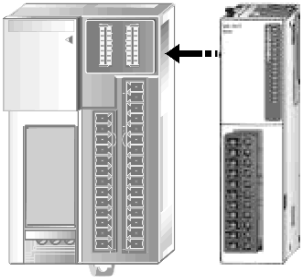
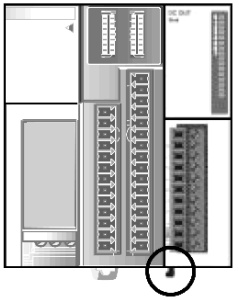
En esta sección se describe el procedimiento de ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red. El módulo de interfaz de red o el módulo de ampliación pueden diferir de los que aparecen en las ilustraciones de este procedimiento, aunque el mecanismo es siempre el mismo.

⚠ ADVERTENCIA
RIESGOS DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO No modifique la configuración de hardware sin actualizar el periférico maestro y la aplicación cliente. Tras reconfigurar el hardware, no reactive la alimentación sin haber finalizado y confirmado todas las actualizaciones aportadas al periférico maestro y a la aplicación cliente. Si estas actualizaciones no se han realizado correctamente, es posible que las entradas y salidas no funcionen correctamente. El hardware puede funcionar de forma inesperada en función de la configuración de las E/S. **Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.**

Ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red

Es necesario desconectar los productos antes de realizar el procedimiento que se indica a continuación. Se trata del procedimiento de ensamblaje de un módulo de interfaz de red con un módulo de ampliación.

Paso	Acción
1	Retirar la etiqueta de protección ubicada en el lateral del módulo de interfaz de red. 
2	Asegurarse de que el botón de retención negro del módulo de ampliación no está pulsado. 

Paso	Acción
3	Alinear el conector del lateral izquierdo del módulo de ampliación con el conector del lateral derecho del módulo de interfaz de red. 
4	Presionar el módulo de ampliación contra el módulo de interfaz de red hasta que se oiga un «clic», lo que indicará que se ha instalado correctamente.
5	Empujar hacia abajo el botón de retención negro situado en la parte superior del módulo de ampliación para fijar los módulos de forma conjunta. 
6	Efectuar la operación después del paso 1 para todos los módulos de ampliación que se deseen agregar.

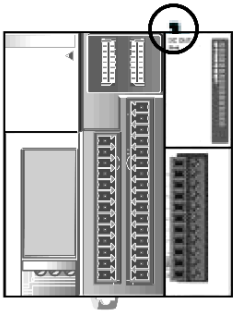
Desensamblaje de un módulo de ampliación y de un módulo de interfaz de red

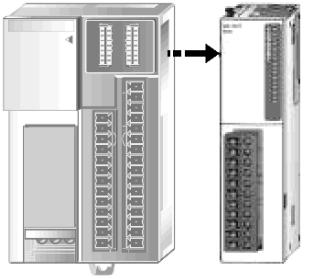
Introducción

En esta sección se explica el procedimiento de desensamblaje de un módulo de ampliación de un módulo de interfaz de red. El módulo de interfaz de red o el módulo de ampliación pueden diferir de los que aparecen en las ilustraciones de este procedimiento, aunque el mecanismo es siempre el mismo.

Desensamblaje de un módulo de ampliación de un módulo de interfaz de red

Es necesario desconectar los productos antes de realizar el procedimiento que se indica a continuación. Se trata del procedimiento de desensamblaje de un módulo de ampliación de un módulo de interfaz de red.

Paso	Acción
1	Retirar la isla (módulo de interfaz de red + módulos de ampliación) del segmento DIN antes de desensamblarlos. Consulte *Introducción, página 41*.
2	Pulsar el botón de retención negro situado en la parte inferior del módulo de ampliación para desengancharlo del módulo de interfaz de red. 

Paso	Acción
3	Separar los módulos. 
4	Efectuar la operación después del paso 2 para todos los módulos de ampliación que desee separar.

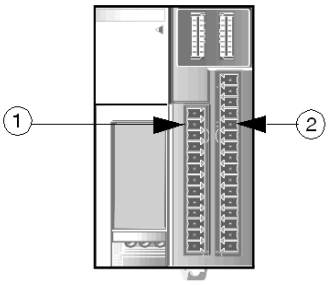
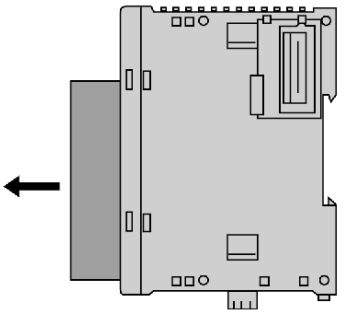
Extracción de un terminal

Introducción

En esta sección se explica el procedimiento de extracción de los terminales de los módulos de interfaz de red Advantys OTB.

Extracción de un terminal

El procedimiento siguiente describe la extracción de los terminales del módulo de interfaz de red.

Paso	Acción
1	Desconectar el módulo de interfaz de red y todos los cables. **Nota:** El terminal de la izquierda (1) debe extraerse antes que el terminal de la derecha (2). 
2	Extraer el terminal sosteniendo el centro del mismo y tirando hacia fuera. 

⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS MATERIALES

No intente retirar el terminal sujetando su parte superior o su base. Para retirarlo sujételo por los laterales. En caso de utilizarse la parte superior o la base del terminal, éste podría desviarse durante la extracción y los contactos del conector se dañarían.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Instalación y extracción de un módulo de interfase de red de un segmento DIN

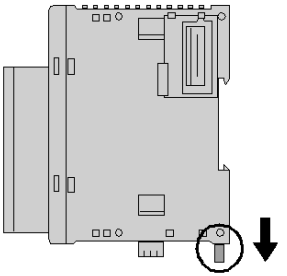
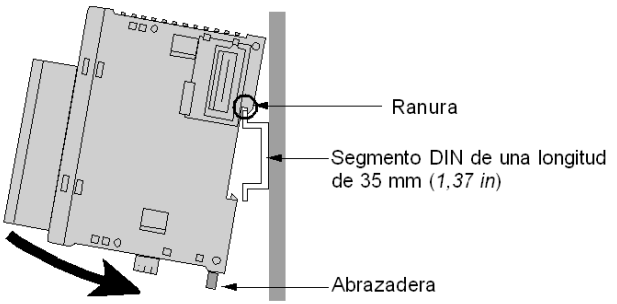
Introducción

En esta sección se explica el procedimiento de instalación y extracción de una isla en un segmento DIN. Cabe la posibilidad de que la isla difiera de las ilustraciones de este procedimiento, aunque el mecanismo es siempre el mismo.

NOTA: Durante el montaje de módulos en un segmento DIN, utilice dos topes del tipo AB1AB8P35 o equivalente.

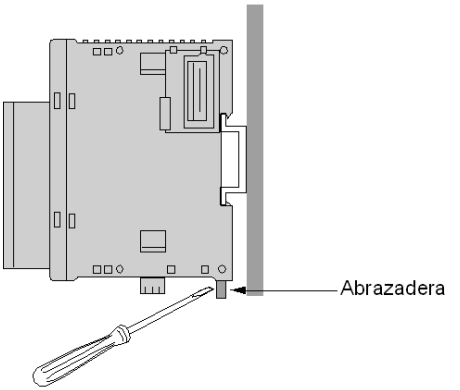
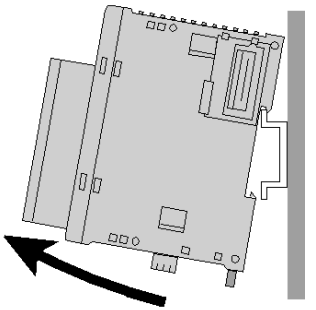
Instalación de una isla en un segmento DIN

Es necesario desconectar los productos antes de realizar el procedimiento que se indica a continuación. Se trata de la instalación de una isla en un segmento DIN.

Paso	Acción
1	Fijar el segmento DIN en un panel utilizando tornillos.
2	Antes de realizar cualquier tipo de instalación en un segmento DIN, ensamblar el módulo de comunicación en los módulos de ampliación. Consulte *Ensamblaje de un módulo de ampliación en un módulo de interfaz de red, página 33*.
3	Bajar la abrazadera de la parte inferior de todos los módulos. 
4	Colocar la ranura superior de la isla en el segmento DIN y presionar contra el segmento. 
5	Empujar la abrazadera hacia arriba para bloquear la isla en el segmento DIN.
6	Colocar los topes de montaje a ambos lados de los módulos para que el sistema no se mueva hacia los lados.

Extracción de una isla de un segmento DIN

Es necesario desconectar los productos antes de realizar el procedimiento que se indica a continuación. En esta tabla se describe el procedimiento de extracción de una isla del segmento DIN.

Paso	Acción
1	Introducir un destornillador plano en el emplazamiento de la abrazadera de un módulo. 
2	Presionar la abrazadera hacia abajo.
3	Efectuar los pasos 1 y 2 para cada módulo de la isla.
4	Tirar hacia afuera de la isla para extraerla del segmento DIN. 

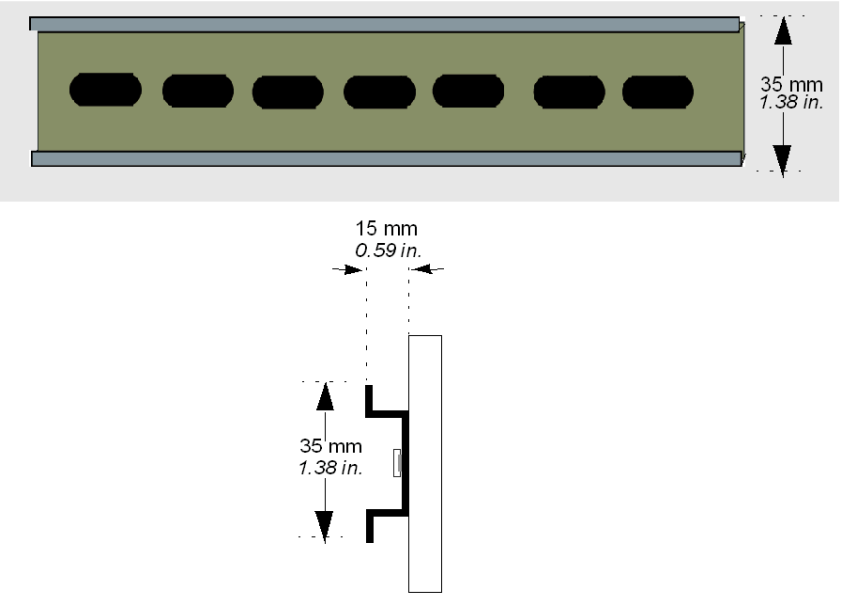
Segmento DIN

Introducción

Los módulos OTB se montan en un segmento DIN. Un segmento DIN puede conectarse a una superficie de montaje lisa o suspendida en un bastidor EIA o en un armario NEMA.

Dimensiones del segmento DIN

El segmento DIN mide 35 mm (*1.38 in.*) de altura, y 15 mm (*0.59 in.*) de profundidad, como se muestra a continuación.



Equipo recomendado

Puede utilizar el segmento DIN adecuado con Schneider Electric:

Profundidad de segmento	Referencia de catálogo
15 mm (*0.59 in.*)	AM1 DE200

Descripción, características y cableado del módulo OTB

3

Introducción

Este capítulo contiene recomendaciones y normas de cableado, vistas generales, descripción de partes, características y esquemas de cableado de los módulos de interfase de red Advantys OTB.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Normas y recomendaciones de cableado	44
Vista general de los módulos de interfase de red	48
Descripción física de un módulo de interfaz de red Advantys OTB	49
Características generales de los módulos de interfase de red	50
Características de las E/S de los módulos de interfaz de red	52
Esquemas de cableado de los módulos de interfase de red	57
Conexión de la alimentación	58
Compatibilidad CEM	60
Conexión del bus de campo o de la red	63

Normas y recomendaciones de cableado

Introducción

Existen varias normas que deben seguirse para realizar el cableado de un módulo de interfase de red. Las recomendaciones, en caso necesario, proporcionan información para cumplir las normas.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los periféricos antes de conectar o desconectar las entradas y salidas de un terminal o de instalar o desinstalar cualquier componente de hardware.
- Asegúrese de desconectar TODAS las fuentes de alimentación de TODOS los periféricos antes de conectar o desconectar el bus o la red.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

En caso de fallo, las salidas pueden permanecer activadas. En caso de que existan riesgos para el personal o los equipos, utilice un cableado de seguridad adecuado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Normas

- Cada terminal de conector admite hasta dos hilos equipados con finalizadores o identificaciones de cable, cuya sección tiene un tamaño comprendido entre 0,14 mm^2 y 1,5 mm^2, (*AWG26* y *AWG16*).
- El usuario es el responsable de la selección de los fusibles de los módulos de salidas. Esta selección es independiente del módulo de interfase de red OTB. Seleccione un fusible adecuado para la carga teniendo en cuenta los códigos eléctricos en vigor.
- Según la carga, quizás sea necesario un circuito de protección para las salidas de relé de los módulos.
- La sección del cable de alimentación debe estar comprendida entre 0,14 mm^2 y 1,5 mm^2 (*AWG26* y *AWG16*). El cable debe ser lo más corto posible.
- La sección del cable de puesta a tierra debe ser de 1,50 mm^2 (*AWG16*).

- Asegúrese de conectar el cable de puesta a tierra correctamente.
- Los cables de alimentación que van por dentro del panel deben mantenerse separados del cableado de comunicaciones y de E/S. Realice el cableado por medio de conductos de cable independientes.
- Preste especial atención al establecer el cableado de los módulos de salidas diseñados para funcionar como módulos de común positivo o de común negativo. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el equipo.
- Asegúrese de que el entorno y las condiciones de funcionamiento cumplen los valores especificados.
- Utilice el tamaño de cable correcto para cumplir los requisitos de tensión y corriente.
- Utilice empalmes para los cables.

Circuito de protección de contacto para las salidas de transistor y de relé

Según la carga, quizás sea necesario un circuito de protección para las salidas de relé. Seleccione un circuito de protección de entre los siguientes esquemas según sea la fuente de alimentación. Conecte el circuito de protección al exterior del módulo para las salidas de relé.

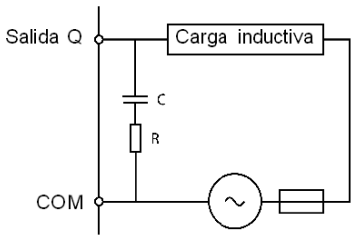
⚠ ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS MATERIALES

Aplique un circuito de protección a todas las salidas. De lo contrario, puede darse un funcionamiento incorrecto de la salida o las salidas en caso de cortocircuito o de sobrecarga.

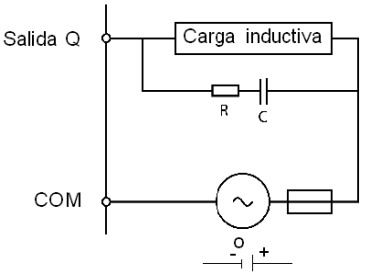
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Circuito de protección A: este circuito de protección se puede utilizar cuando la impedancia de carga es inferior a la impedancia RC en un circuito de alimentación de cargas de CA.



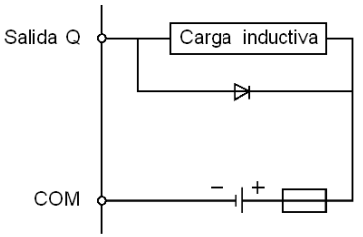
- C representa un valor comprendido entre 0,1 y 1 μF.
- R representa una resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga.

Circuito de protección B: este circuito de protección puede utilizarse para circuitos de alimentación de CA y CC.



- C representa un valor comprendido entre 0,1 y 1 μF.
- R representa una resistencia que tiene aproximadamente el mismo valor de resistencia que la carga.

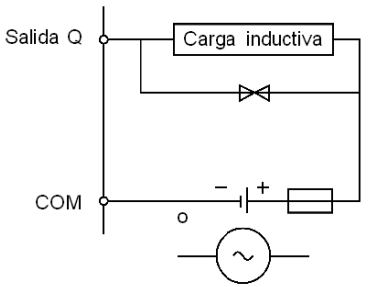
Circuito de protección C: este circuito de protección puede utilizarse para circuitos de alimentación de CC.



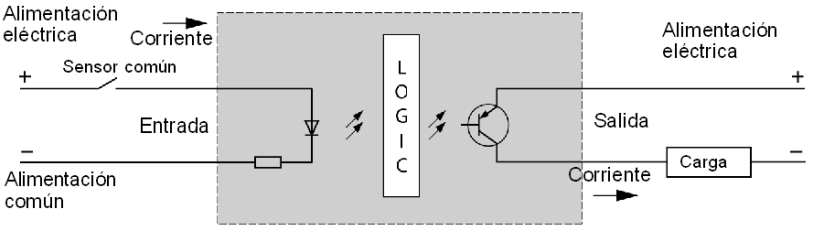
Utilice un diodo con las características siguientes:

- Tensión inversa no disruptiva: tensión de alimentación del circuito de carga x 10.
- Corriente directa: superior a la corriente de carga.

Circuito de protección D: este circuito de protección puede utilizarse para circuitos de alimentación de CA y CC.



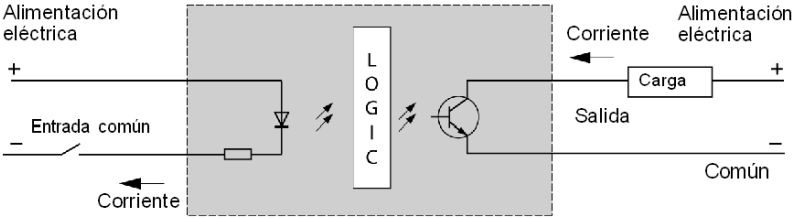
Funcionamiento de entradas y salidas de lógica positiva



Entradas y salidas de lógica positiva

Los terminales COM de la entrada se conectan al polo negativo (-) o al común de la alimentación. Los terminales COM de la salida se conectan a la alimentación de +24 V.

Funcionamiento de entradas y salidas de lógica negativa



Entradas y salidas de lógica negativa

Los terminales COM de la entrada se conectan a la alimentación de +24 V. Los terminales COM de la salida se conectan al polo negativo (-) o al común de la alimentación.

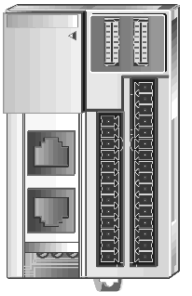
Vista general de los módulos de interfase de red

Introducción

En esta sección se presentan los módulos de interfase de red Advantys OTB.

Ilustraciones

Las ilustraciones siguientes muestran los distintos módulos de interfase de red:

Tipo de módulo	Ilustración
El módulo de interfase de red: ● dispone de 12 entradas DIG, 6 salidas de relé y 2 salidas de transistor de lógica positiva; ● integra terminales de cableado y ● admite hasta siete módulos de ampliación de E/S.	 OTB1 C0DM9LP  OTB 1S0DM9LP OTB 1E0DM9LP

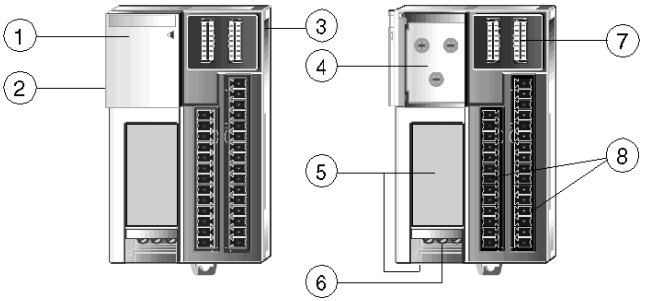
Descripción física de un módulo de interfaz de red Advantys OTB

Introducción

En esta sección se describen los distintos componentes de un módulo de interfaz de red. Únicamente el componente de comunicación es específico de cada bus de campo o red y puede ser diferente de las ilustraciones, aunque la descripción general sea idéntica.

Descripción física de un módulo de interfaz de red

La ilustración siguiente muestra los distintos componentes de un módulo de interfaz de red.



Leyenda

Número	Designación
1	Puerta de acceso
2	Actualización del SO (conector RJ45)
3	Conector para los módulos de ampliación
4	Ruedas codificadoras (ajuste de la dirección de la isla y la velocidad de comunicación en el bus o la red)
5	Conectores para el bus de comunicación (la posición depende de la referencia)
6	Terminales de alimentación de 24 V CC
7	Indicadores luminosos
8	Terminales de entradas/salidas

Características generales de los módulos de interfase de red

Introducción

En esta sección se muestran las características generales comunes a los módulos de interfase de red.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DAÑOS MATERIALES O DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO

Los módulos OTB están diseñados, fabricados y probados dentro de los límites de las especificaciones descritas en las tablas siguientes. La utilización de los productos fuera de estos límites puede deteriorar el módulo y el sistema, con lo que se puede producir un funcionamiento inesperado de las entradas y las salidas. La configuración de las E/S determina el funcionamiento de los equipos y puede provocar un comportamiento inesperado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Características de funcionamiento normal

Módulo de interfase de red	**OTB 1•0DM9LP**
Temperatura de funcionamiento	0–55 °C *(32–131 °F)*
Temperatura de almacenamiento	-25–+70 °C *(-13–158 °F)*
Humedad relativa	30–95% (sin condensación)
Grado de contaminación	2 (IEC60664)
Grado de protección	IP20
Altitud	Funcionamiento: 0–2.000 m *(0–6.561 ft)* Transporte: 0–3.000 m *(0–9.842 ft)*
Resistencia a las vibraciones	Montado sobre un segmento DIN: de 10 a 57 Hz con una amplitud de 0,075 mm *(0,0029 in)*, de 57 a 150 Hz con una aceleración de 9,8 m/s^2 (1G), dos horas por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí. Montado sobre la superficie de un panel: de 2 a 25 Hz con una amplitud de 1,6 mm *(0,062 in)*, de 25 a 100 Hz con una aceleración de 39,2 m/s^2 (4G), 90 min por eje en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí.
Resistencia a golpes	147 m/s^2 (15G), 11 ms de duración, tres golpes por eje en los tres ejes perpendiculares entre sí (IEC 61131).
Peso	185 g *(6,52 oz)*

Características eléctricas

Módulo de interfase de red	**OTB 1•0DM9LP**
Tensión nominal	24 VCC
Rango de tensión permitido	20,4–26,4 VCC (ondulación incluida)
Potencia consumida	Módulo de comunicación con siete módulos de ampliación
	19 W (26,4 VCC)
Interrupción momentánea admisible	10 ms (24 VCC)
Rigidez dieléctrica	Entre los terminales de alimentación y los de tierra: 500 VCA, 1 min Entre los terminales de E/S y los de tierra: 500 VCA, 1 min
Resistencia de aislamiento	Entre los terminales de alimentación y los de tierra: 10 MΩ como mínimo (500 VCC) Entre los terminales de E/S y los de tierra: 10 MΩ como mínimo (500 VCC)
Resistencia a ruidos IEC 1131-2	Terminales de alimentación de CC: 1 kV, de 50 ns a 1 µs Terminales de E/S (abrazadera de unión): 1,5 kV, de 50 ns a 1 µs
Corriente de llamada	50 A como máximo (24 VCC)
Cable de puesta a tierra	1 mm^2 *(AWG 18)*, 1,5 mm^2 *(AWG 16)*
Cable de alimentación	0,14 mm^2 *(AWG 26)*, 1,5 mm^2 *(AWG 16)*
Par de fijación de los terminales de alimentación de 24 VCC	0,8 Nm *(7,08 lb-in)*
Par de fijación de los terminales de E/S	0,6 Nm *(5,31 lb-in)*

Características de las E/S de los módulos de interfaz de red

Introducción

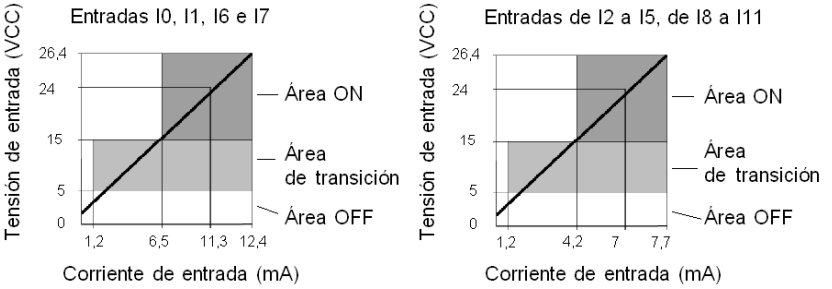
En esta sección se muestran las características de las E/S de los módulos de interfaz de red Advantys OTB.

Características de entrada

Módulo de interfaz de red	**OTB 1•0DM9LP**
Número de entrada	12 entradas con común
Tensión de entrada nominal	Señal de entrada de común positivo/negativo de 24 VCC
Rango de tensión de entrada	20,4 ... 26,4 VDC
Corriente de entrada nominal	I0, I1, I6, I7: 5 mA/entrada (24 VCC) De I2 a I5, de I8 a I11: 7 mA/entrada (24 VDC)
Impedancia de entrada	I0, I1, I6, I7: 5 kΩ De I2 a I5, de I8 a I11: 3,4 kΩ
Tiempo de conmutación del estado superior (ON Time)	De I0 a I7: 35 µs + valor de filtrado De I8 a I11: 40 µs + valor de filtrado
Tiempo de conmutación del estado inferior (OFF Time)	I0, I1, I6, I7: 45 µs + valor de filtrado De I2 a I5, de I8 a I11: 150 µs + valor de filtrado
Aislamiento	Entre los terminales de entradas: no aislado Circuito interno: fotoacoplador aislado (hasta 500 VAC rms)
Filtrado : tres posibilidades • Ninguno • 3 ms • 12 ms	De I0 a I11
Tipo de entrada	Tipo 1 (IEC 61131)
Carga externa para la interconexión de E/S	No es necesaria
Método de determinación de señales	Estático
Consecuencia de una conexión incorrecta en una entrada	Las señales de entrada pueden ser de lógica positiva o negativa. Sin embargo, si se aplica una entrada que supere el valor nominal, pueden producirse daños permanentes. En cualquier caso, el cableado es responsabilidad de los usuarios.
Longitud del cable de las entradas	30 m *(98,4 ft)* para cumplir la normativa de inmunidad electromagnética
Promedio de inserciones y extracciones del conector	100 veces como mínimo

Rango de funcionamiento de entrada

El rango de funcionamiento de entrada del módulo se indica a continuación.



Límites de utilización de las E/S

El 100% de las E/S se pueden utilizar a 55°C *(131°F)*.

Características de las salidas Q0 y Q1

Módulo de interfaz de red	**OTB 1•0DM9LP**
Tipo de salida	2 salidas de transistor de lógica positiva
Número de salida por común	2
Tensión de carga nominal	24 VDC
Corriente máxima de carga	1 A por común
Rango de funcionamiento de la tensión de carga	20,4 ... 28,8 VDC
Caída de tensión (con tensión)	Máximo de 1 V (tensión entre los terminales COM y de salidas cuando la salida está activa)
Corriente de carga nominal	0.3 A por salida
Corriente de llamada	1 A como máximo
Corriente de fuga	0.1 mA como máximo
Tensión de límite	39 V +/-1 V
Potencia absorbida	8 W
Carga inductiva	I/D = 10 ms (28,8 VCC, 1 Hz)
Consumo externo	100 mA como máximo, 24 VCC (tensión de alimentación en el terminal -V)
Aislamiento	Entre el terminal de salidas y el circuito interno: fotoacoplador aislado (hasta 500 VCA rms) Entre los terminales de salidas: no aislado
Promedio de inserciones y extracciones del conector	100 veces como mínimo
Retraso de salida; periodo de conexión	300 µs como máximo
Retraso de salida; periodo de desconexión	300 µs como máximo

Características de las salidas Q2 a Q7

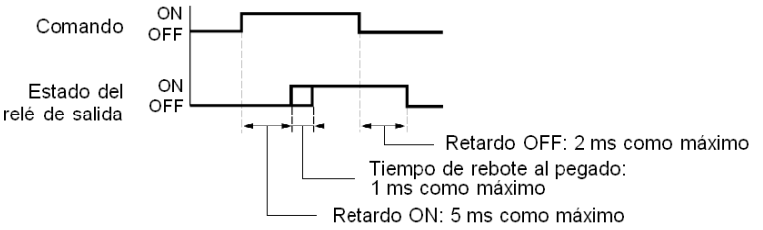
Módulo de interfaz de red	**OTB 1•0DM9LP**
Tipo de salida	6 salidas de relé
Número de salida por común - COM0	2 salidas
Número de salida por común - COM1	3 contactos NO
Número de salida por común - COM2	2 contactos NA
Número de salida por común - COM3	1 contacto NA
Corriente máxima de carga	2 A por salida 8 A por común
Carga de conmutación mínima	0,1 mA/0,1 VCC (valor de referencia)
Resistencia de contacto inicial	30 mΩ como máximo
Duración de vida mecánica	20.000.000 operaciones como mínimo (carga estimada de 18.000 operaciones/h)
Rigidez dieléctrica	1500 VACrms entre la salida y el circuito interno, 1 min 750 VACrms entre la salida y el borne COM, 1 min
Promedio de inserciones y extracciones del conector	100 veces como mínimo
Retraso en el cierre	5 ms typ, 10 ms máx.
Retraso en la apertura	2 ms typ, 5 ms máx.
Rebote en el cierre	1 ms como máximo

Categoría de utilización	**Carga nominal**	**Vida útil eléctrica (número de maniobras)**
AC1 Comando de carga resistiva	500 VA(*)	10^5
AC14 Carga débil de los electroimanes	250 VA	10^5
AC15 Electroimán	200 VA	10^5
DC1 Comando de carga resistiva	60 W(*)	10^5
DC13 Electroimán I/D = 150 ms	30 W	10^5

(*) Las potencias de AC1 y DC1 aquí indicadas hacen referencia al máximo por punto en OTB (2 A).

Retraso de salida de relé

El retraso de salida se muestra a continuación.



Esquemas de cableado de los módulos de interfase de red

Introducción

En esta sección se muestran ejemplos de esquemas de cableado de los módulos de interfase de red Advantys OTB.

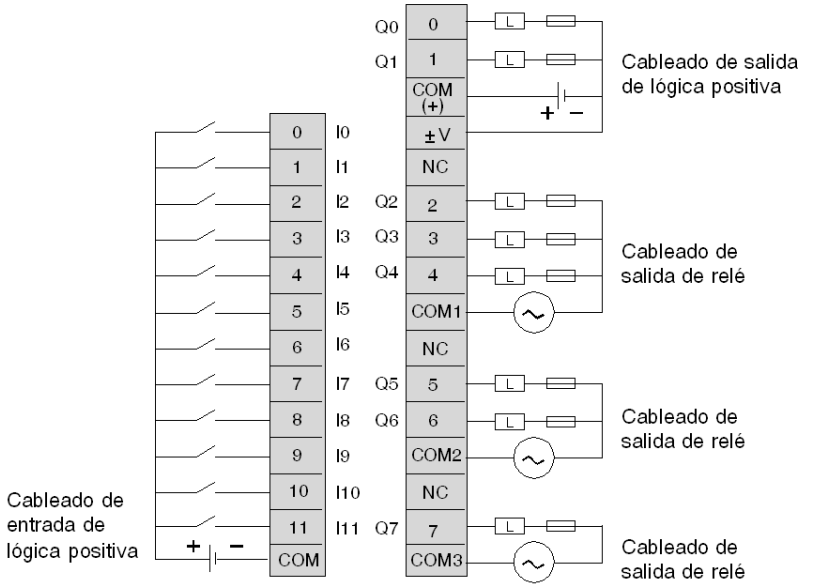
NOTA: Estos esquemas son sólo para cableado externo.

NOTA: Los cuadros sombreados son marcas en el módulo. Los números I y Q son los puntos de entrada y salida.

NOTA: Las entradas que se utilizan en entradas de conteo deben conectarse con cables blindados.

Esquema de cableado de los módulos OTB

Este esquema se aplica a los módulos OTB 1•0DM9LP.



- Los puntos de salida 0 y 1 son salidas de transistor de lógica positiva; los puntos de salida restantes son de relé.
- Los terminales COM **no** están conectados entre sí internamente.
- Conecte un fusible adecuado para la carga.

Conexión de la alimentación

Introducción

En esta sección se describe el procedimiento de conexión de la alimentación de los módulos de interfase de red.

⚠ ADVERTENCIA

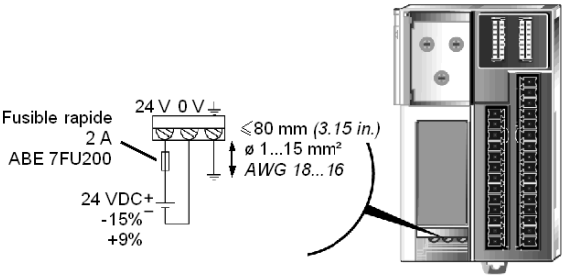
RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Cuando la tensión de la alimentación se sitúa fuera del rango de tensión especificado, es posible que el cambio de las salidas se efectúe de forma anormal. Utilice un sistema de seguridad de cableado externo (controladores de tensión...),así como circuitos de vigilancia de la tensión para que el rango de tensión especificado se mantenga constante.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Conexión de la alimentación de un módulo de interfase de red

El esquema siguiente describe la conexión de la alimentación de un módulo de interfase de red Advantys OTB.



NOTA: La conexión de puesta a tierra debe ser de 80 mm como máximo *(3,15 in)*.

Las longitudes de los cables de los detectores/accionadores deben ser inferiores a 30 m *(98,42 ft)*.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGOS DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

En caso de que no exista una conexión de la caja a tierra o una conexión realizada con la ayuda de un cable inadecuado, el producto es sensible a las perturbaciones electromagnéticas. Esto puede provocar un funcionamiento inesperado del equipo (*(véase página 60)*).

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Características de la alimentación eléctrica de un módulo de interfase de red

En la tabla siguiente se detallan las características eléctricas de la alimentación del módulo de interfase de red.

Elemento	Características
Tensión de alimentación	Tensión nominal: 24 VCC Rango permitido: de 20,4 a 26,4 VCC
Flujo de corriente de entrada durante el arranque	50 A como máximo
Cable de alimentación	0,14 mm^2 *(AWG26)* o 1,5 mm^2 *(AWG16)* El cableado debe ser lo más corto posible.
Conexión de puesta a tierra	1 mm^2 *(AWG18)* o 1,5 mm^2 *(AWG16)* No realice la conexión de puesta a tierra junto con la del automatismo. Efectúe una conexión de puesta a tierra lo más corta posible < 8 cm *(3,15 in)*.

NOTA: Los cortes de la alimentación de 10 ms o menos a 24 VCC no se reconocen como fallo.

Compatibilidad CEM

Conformidad del producto

CE

Este producto cumple con la normativa europea 89/336/CEE para la Compatibilidad electromagnética.

Los productos descritos en este manual cumplen todas las condiciones de compatibilidad electromagnética y las normas aplicables. No obstante, esto no significa que la compatibilidad electromagnética de la instalación esté garantizada.

Por ello, se recomienda que se comprueben las indicaciones relativas a la instalación conforme a la CEM. Únicamente en estas condiciones y gracias a la utilización exclusiva de componentes homologados CE, el equipo utilizado se considerará como dispositivo conforme a las directivas de la CEM.

Durante la manipulación de los productos, respete y haga respetar todas las medidas de seguridad por lo que respecta a la compatibilidad electromagnética y todas las condiciones de utilización de los productos; especialmente durante la manipulación de los productos sensibles a las descargas electrostáticas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGOS DE INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS Y DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Los productos que se describen en este manual se componen de semiconductores muy complejos, susceptibles de ser dañados o destruidos por descargas electrostáticas (ESD). Si se utilizan en las proximidades de equipos de clase A o B según IEC 6100-4-4, por ejemplo, el nivel de interferencia electromagnética puede ser suficiente para provocar un funcionamiento inesperado del equipo o dañarlo.

Una situación de deterioro no conlleva obligatoriamente un fallo o una disfunción detectable de forma inmediata. Es decir, puede producirse de forma esporádica o con acción retardada.

Si existe riesgo de interferencias electromagnéticas, el diseñador del sistema debe implementar las medidas de protección necesarias.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Puesta a tierra

La longitud del cable de puesta a tierra debe ser inferior a 8 cm *(0,262 ft)*.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

En caso de que no exista una conexión de la caja a tierra o una conexión realizada con la ayuda de un cable inadecuado, el producto es sensible a las perturbaciones electromagnéticas. Esto puede provocar un funcionamiento inesperado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Encaminamiento de cables

Respete las reglas elementales de cableado siguientes:

- Respete la desviación mínima de 10 cm *(3,94 in)* entre los cables de datos y los cables de alimentación.
- Los cables de datos y los cables de alimentación sólo deben cruzarse en ángulo recto.
- Se recomienda encaminar los cables de datos y de alimentación por canaletas separadas y protegidas.
- Al colocar los cables, hay que tener en cuenta la tensión de interferencias procedentes de otros dispositivos o conductores. En este caso, y en particular para los convertidores de frecuencia, se recomienda tener en cuenta los motores y otros dispositivos o cables que generan perturbaciones de alta frecuencia. La distancia entre las fuentes de alta frecuencia y los cables descritos en este manual debe ser la mayor posible.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Lea, asimile y siga las reglas de cableado enumeradas a continuación. El incumplimiento de estas reglas es una causa corriente de los problemas de CEM. Esto puede provocar un funcionamiento inesperado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Comando de las cargas inductivas

Las salidas de los equipos que se describen en este manual incluyen un dispositivo de protección integrado contra tensiones de interferencias importantes, como las que pueden producirse para las cargas inductivas.

Dispositivo de protección integrado contra las interferencias producidas por las cargas inductivas

El varistor garantiza una evacuación rápida de la energía acumulada en el campo electromagnético de la carga inductiva.

Las altas tensiones producidas durante la desconexión de las cargas inductivas generan campos importantes en los conductores, susceptibles de provocar perturbaciones en los circuitos o dispositivos próximos. Es conveniente instalar un dispositivo contra las interferencias en la carga. De este modo, el pico de tensión generado por la carga inductiva se cortocircuita directamente en el entorno en el que se produce.

Conexión del bus de campo o de la red

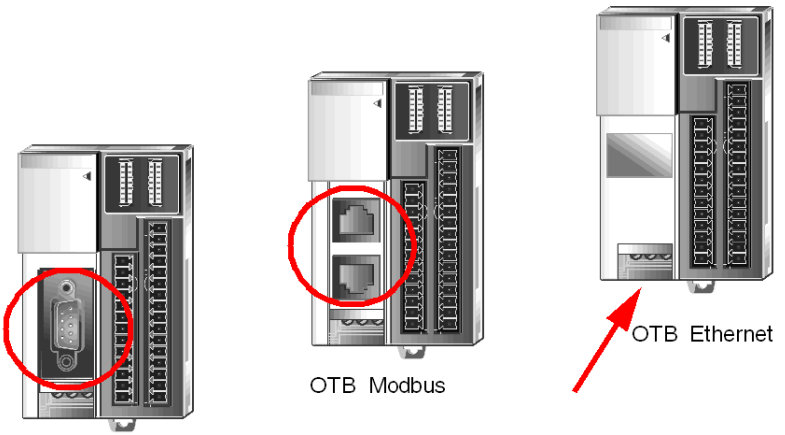
Vista general

Los tipos específicos de cables y conectores de la conexión al bus de campo o a la red del módulo OTB varían en función de la red utilizada. La información de cableado y conexión detallada se describe en el capítulo 5 «Interfaz de red».

Conexión del bus de campo o de la red

La conexión del bus de campo se realiza entre el maestro o servidor y la isla OTB completa y físicamente instalada. Para efectuar esta conexión, basta con colocar el conector de bus de campo en el receptáculo previsto para ello y fijar el conector en su lugar.

Se distinguen tres tipos de módulo OTB CANopen, Modbus y Ethernet que representan los tres protocolos de bus de campo o red disponibles. A continuación, se muestran las ilustraciones de tres tipos de módulo distintos. El objetivo es informarle acerca de las diferencias entre las tomas de bus de campo o red.



Descripción, características y cableado de los módulos de ampliación

4

Introducción

Este capítulo contiene una vista general de los módulos de ampliación de E/S analógicas y de registro binario. La información de descripción de las funciones y de cableado se suministra para cada módulo de ampliación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
4.1	Módulos de ampliación DIG	66
4.2	Módulos de ampliación de E/S analógicas	67
4.3	Módulos de ampliación de bloque de comunes	68

4.1 Módulos de ampliación DIG

Módulos de ampliación DIG

Documento de consulta

Consulte la guía de puesta en marcha del hardware de los módulos de E/S DIG TM2.

4.2 Módulos de ampliación de E/S analógicas

Módulos de ampliación analógica

Documento de consulta

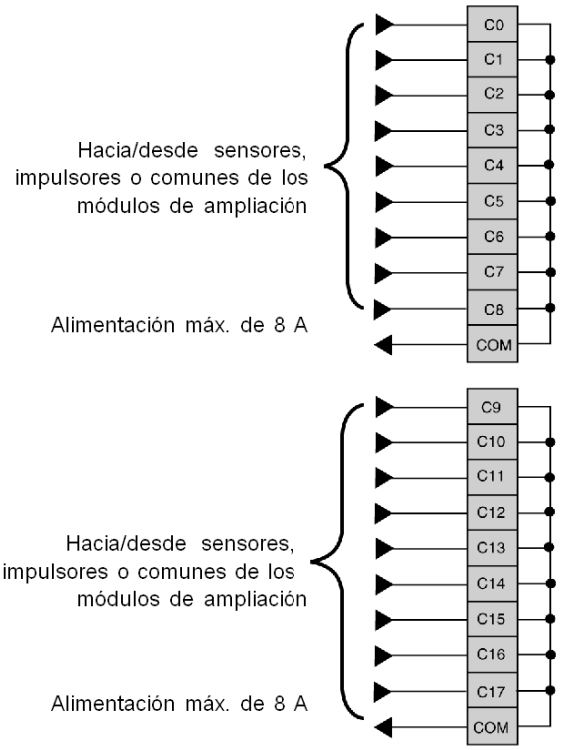
Consulte la guía de puesta en marcha del hardware de los módulos de E/S analógicas TM2.

4.3 Módulos de ampliación de bloque de comunes

Esquema de cableado de un módulo de ampliación de bloque de comunes

Esquema de cableado del módulo OTB 9ZZ61JP

Este esquema se aplica al módulo de ampliación de bloque de comunes OTB 9ZZ61JP. El bloque de comunes puede utilizarse de diversas formas (reagrupación de comunes de E/S, distribución de la alimentación, etc.).



⚠ PELIGRO

RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O DE INCENDIO

No sobrepase los 8 A por grupo de bloques de comunes.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Interfase de red Modbus del módulo OTB

5

Introducción

Este capítulo describe las características externas de Modbus del módulo de interfase de red Advantys OTB y las generalidades de Modbus admitidas por éste.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
5.1	Principios generales	70
5.2	Cableado de la red Modbus	73
5.3	Comportamiento de la caja de conexiones OTB Modbus	84

5.1 Principios generales

Comunicación en la red Modbus

Introducción

El protocolo Modbus es un protocolo maestro-esclavo que permite a un único maestro solicitar respuestas de los esclavos o realizar acciones según las peticiones. El maestro puede dirigirse a los esclavos de forma individual o iniciar una difusión de mensajes para todos los esclavos. Los esclavos devuelven un mensaje (respuesta) a las peticiones que se les envían individualmente. No se devuelven respuestas a las peticiones de difusión general del maestro.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No utilice más de un maestro en la red Modbus. La presencia de varios maestros capaces de comunicarse simultáneamente puede provocar un comportamiento inesperado de las entradas y salidas.

Según la configuración de las E/S, si se utilizan varios maestros, el equipo puede funcionar de forma inesperada.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Estructura de los mensajes Modbus

El protocolo Modbus utiliza palabras de 16 bits (registros) divididas en dos bytes de ocho bits. Los mensajes Modbus comienzan con una cabecera seguida de la dirección de un byte. Un mensaje Modbus utiliza un código de función Modbus *(véase página 71)* como primer byte.

La siguiente tabla describe la estructura completa de un mensaje Modbus RTU:

	Mensajes Modbus		
Dirección	**Código de función**	**Datos**	**CRC**
Un byte	Un byte	Campo de n bytes	Dos bytes

NOTA: Para obtener más información acerca de la estructura de los mensajes, consulte la documentación del maestro de bus Modbus.

Lista de comandos admitidos

La siguiente tabla recoge los comandos Modbus admitidos por el módulo OTB:

Código de función Modbus: Índice dec. (hex.)	Subfunción: Subíndice	Comando
3 (0003H)		Leer n registros
6 (0006H)		Escribir un único registro
16 (0010H)		Escribir n registros
22 (0016H)		Enmascarar el registro de escritura
23 (0017H)		Leer/escribir n registros
43 (002BH)	14	Leer los registros de identificación del esclavo

NOTA: La lectura o escritura de registros sólo puede realizarse si éstos son contiguos.

Lectura de n registros (03):

Este código de función se utiliza para leer el contenido de un registro o de varios registros contiguos en un esclavo.

Escritura de un registro (06):

Este código de función se utiliza para escribir el contenido de un registro en un esclavo.

Escritura de n registros (16):

Este código de función se utiliza para escribir el contenido de un registro o de varios registros contiguos en un esclavo.

Escritura de la máscara (22):

Este código de función se utiliza para modificar el contenido (todo o parte) de un registro. Esta función realiza una combinación de una máscara AND, una máscara OR, una máscara AND/ y el contenido actual del registro.

Ejemplo:

	Hexadecimal	Binario
Contenido actual	18 (12H)	0001 0010
Máscara AND	242 (F2H)	1111 0010
Máscara OR	37 (25H)	0010 0101
Máscara AND/	13 (0DH)	0000 1101
Resultado	23 (17H)	0001 0111

Lectura/escritura de n registros (23):

Este código de función se utiliza para ejecutar una combinación de una escritura y, a continuación, una lectura de n registros.

Identificación (43 subíndice 14):

Este código se utiliza para la lectura de la identificación e información complementaria relativa a la descripción física de un esclavo.

Lista de objetos de identificación

La siguiente tabla recoge la lista de los objetos Modbus de identificación de la isla del módulo OTB:

Índice	Nombre del objeto, descripción	Descripción	Tipo de datos
0 (000H)	Nombre del fabricante	TELEMECANIQUE	Cadena ASCII
1 (0001H)	Código del producto	OTB 1S0DM9LP	
2 (0002H)	Número de versión (versión superior, versión inferior)	XYxy (0100H para V01.00)	

Abort Code

En la tabla siguiente se explica el significado de los códigos de error:

Código de función	Abort Code	Descripción
03H	02H	No existe uno de los registros.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor no disponible
06H	02H	No existe el registro.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
10H	02H	No existe el registro.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
16H	02H	No existe el registro.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
17H	02H	No existe el registro.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor no disponible, prohibido o registro de sólo lectura.
2BH	01H	Subíndice distinto de 14
	02H	Identificador inexistente.
	03H	Identificador > 4 o = 0.

NOTA: El módulo OTB responde a todas las demás peticiones de un «Abort Code» 01H (petición no reconocida).

5.2 Cableado de la red Modbus

Introducción

La siguiente sección describe el cableado de la red Modbus.

Contenido de esta sección

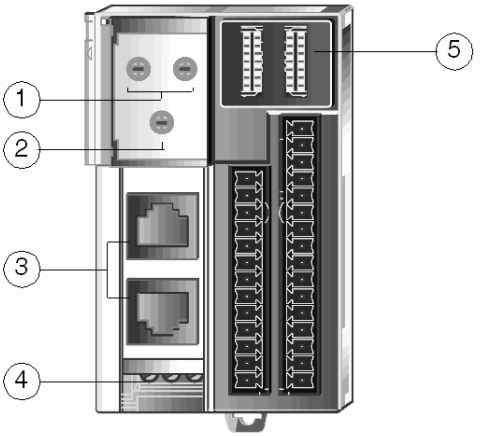
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción de la interfaz de red Modbus del módulo OTB	74
Interfaz del bus de campo Modbus	75
Dirección del nodo de red	79
Velocidad de la red	81
Configuración Modbus	83

Descripción de la interfaz de red Modbus del módulo OTB

Introducción

Las características físicas necesarias para el funcionamiento del bus Modbus se indican en la ilustración siguiente:



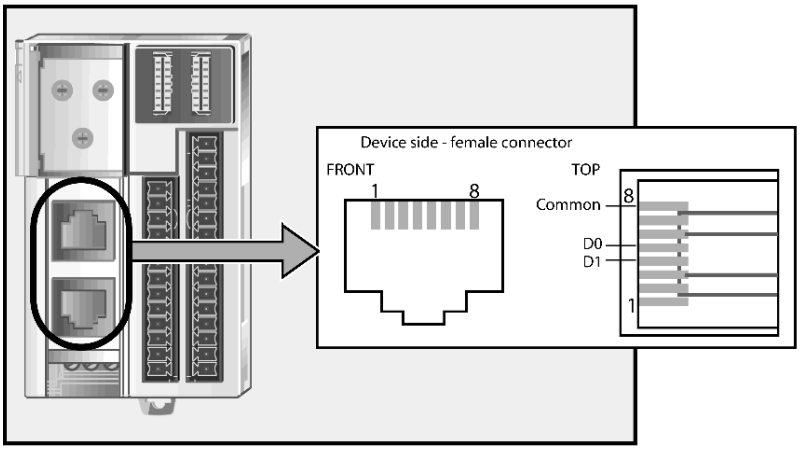
Las características de la ilustración anterior se describen brevemente en la tabla siguiente:

Descripción		Función	Envío
1	Ruedas codificadoras superiores	• Rueda codificadora izquierda: codificación decimal entre 1 y 12 • Rueda codificadora derecha: codificación decimal entre 1 y 9 Permiten definir la dirección del nodo del módulo de interfaz en el bus de campo Modbus.	Dirección *(véase página 79)*
2	Rueda codificadora inferior	La rueda codificadora inferior (valor binario de codificación decimal entre 0 y 9) permite definir el valor de la velocidad en baudios del bus de campo.	Velocidad *(véase página 81)*
3	Interfaz del bus de campo	Dos conectores de tipo RJ45 de ocho pins permiten conectar el módulo de interfaz a un bus de campo Modbus.	Interfaz *(véase página 75)*
4	Interfaz de alimentación eléctrica	Terminal para una alimentación externa de 24 V CC del módulo de interfaz de red.	Alimentación *(véase página 58)*
5	Indicador LED de señalización	Información visual sobre el estado funcional del bus de campo y el módulo de interfaz de red.	Indicadores LED de señalización *(véase página 178)*

Interfaz del bus de campo Modbus

Conexiones en el bus de campo

Los conectores situados en la parte delantera del módulo de interfaz están conectados en paralelo:



Debe utilizarse un conector RJ45 (macho) de ocho contactos. Los conectores y sistemas de conexión deben respetar la tabla siguiente:

Contacto	Señal	Descripción
1	No utilizada	-
2	No utilizada	-
3	No utilizada	-
4	D1	Señal en emisión
5	D0	Señal en recepción
6	No utilizada	Reservado
7	No utilizada	Reservado (5–24 V CC)
8	Común	Común de la señal y de la alimentación
Nota: Los números de contacto corresponden a la leyenda de la figura anterior.		

Correspondencia de nombres de contactos

Los módulos de interfaz de red Advantys OTB pueden conectarse a Modbus a través de otros productos de Schneider. Estos productos tienen correspondencias de nombres de los contactos diferentes según la norma RS485.

En la tabla siguiente se muestra la correspondencia de los nombres de los contactos y de los productos:

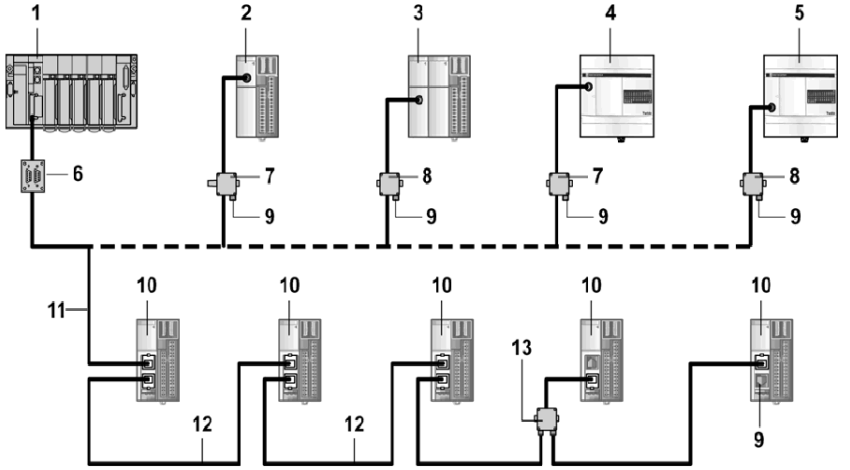
OTB 1S0DM9LP	**EIA/TIA 485**	**TWIDO**	**SCA64**	**SCA62** **SCA50** **Tesys LU9CG3**
D1	B	A o A(+)	M+	D(B)
D0	A	B o B(+)	M-	D(A)
Común	C	SG o 0V	0VL	0VL

Conectores y cables de la red Modbus

El cable de derivación que conecta el bus de campo a la isla debe disponer de un conector hembra que respete el esquema de asignación de los contactos que se muestra anteriormente. El cable de la red Modbus debe ser un par trenzado blindado según la norma RS485 y el blindaje debe estar conectado a tierra.

Ejemplo de arquitectura de red

La ilustración que se muestra a continuación es un ejemplo de arquitectura de red con un maestro de bus Premium o Twido y cables con códigos de producto.



Códigos de productos y descripción de los números de la ilustración anterior

	Código de producto	Designación
1	Premium + SCY 11601 o SCY 21601 o SCP 114	PLC Premium con tarjeta de comunicación Modbus
2	TWD LMDA•0D••	Controlador Twido modular
3	TWD LMDA•0D•• + TWD NOZ485D	Controlador Twido modular con puerto de comunicación RS 485
4	TWD LCAA••DRF	Controlador Twido compacto
5	TWD LCAA••DRF + TWD NAC485T	Controlador Twido compacto con puerto de comunicación RS 485
6	TSX SCA62/64	Conector de participantes
7	TWD XCARJ030	Cable de interfaz mini-DIN RJ45
8	TWD XCARJ030	Cable de interfaz mini-DIN RJ45
9	VW3 A8306RC	Adaptador de fin de línea
10	OTB 1S0DM9LP	Módulos de interfaz de red

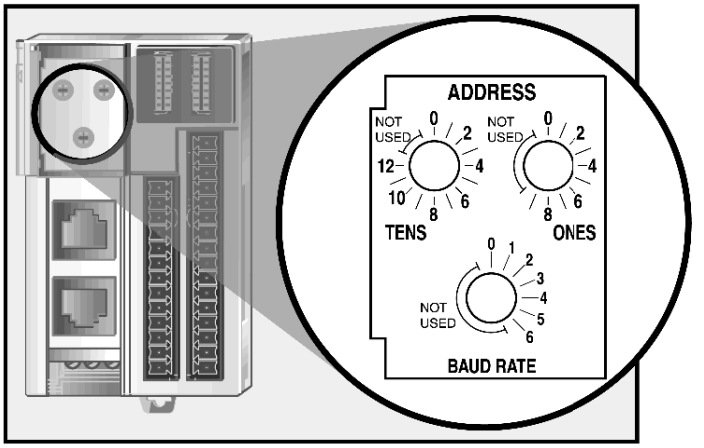
	Código de producto	Designación
11	VW3 A8306	Cable de 3 m *(9,84 ft)* con un conector RJ45 y un conector SUB-D de 15 contactos para conectores de participantes TSXSCA62/64
	VW3 A8306D30	Cable de 3 m *(9,84 ft)* con un conector RJ45 y un extremo pelado
12	VW3 A8306R03	Cable de 0,3 m *(0,98 ft)* con dos conectores RJ45
	VW3 A8306R10	Cable de 1 m *(3,28 ft)* con dos conectores RJ45
	VW3 A8306R30	Cable de 3 m *(9,84 ft)* con dos conectores RJ45
13	VW3 A8306TF03	T de derivación con cable de 0,3 m *(0,98 ft)*
	VW3 A8306TF10	T de derivación con cable de 1 m *(3,28 ft)*

Dirección del nodo de red

Resumen

Dos ruedas codificadoras del módulo Advantys OTB Modbus OTB 1S0DM9LP permiten definir la dirección del nodo de red.

Descripción física



Dirección del nodo

el módulo de interfaz Modbus lee su dirección (indicada por las ruedas codificadoras) a cada arranque de la isla.

La dirección de nodo es un valor numérico comprendido entre 1 y 127.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL MATERIAL

No utilice la misma dirección de red para más de un dispositivo.

La utilización de la misma dirección de red para varios dispositivos puede conllevar un comportamiento inesperado de las entradas y las salidas.

En función de la configuración, el hardware puede comportarse de forma inesperada.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Configuración de la dirección del nodo

Las instrucciones de configuración de la dirección del nodo se describen en la siguiente tabla.

Paso	Acción	Comentario
1	Desconectar la alimentación de la isla.	Los cambios que se realicen se detectarán durante el próximo arranque.
2	Seleccionar una dirección para el nodo.	Elegir una dirección que no se utilice en el bus de campo.
3	Ajustar las ruedas codificadoras superiores. • Rueda codificadora izquierda: de 0 a 12 (valor de las decenas) • Rueda codificadora derecha: de 0 a 9 (cifra de las unidades)	Tenga en cuenta que es *mecánicamente* posible especificar cualquier dirección del nodo entre 00 y 129, aunque la dirección 00 nunca se emplea como dirección del nodo Modbus y las direcciones 128 y 129 no están definidas.
4	Arrancar la isla para aplicar la nueva configuración.	El módulo de interfaz de red lee los ajustes de las ruedas codificadoras únicamente durante el arranque.

Comunicación en el bus de campo

El módulo de interfaz Advantys OTB se comunica mientras las ruedas codificadoras estén configuradas en una dirección de nodo Modbus válida y si la velocidad en baudios coincide con la del sistema.

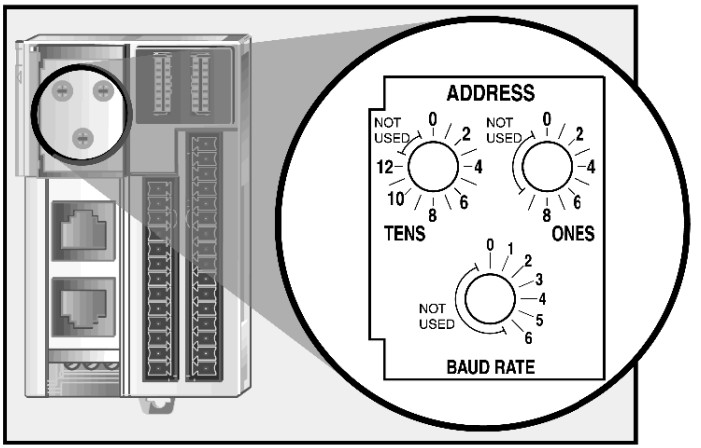
Si la isla carece de una dirección válida, nunca se comunicará con el maestro. Para establecer la comunicación, configure las ruedas codificadoras en una dirección válida y vuelva a arrancar la isla.

Velocidad de la red

Resumen

Una rueda codificadora del módulo Advantys OTB Modbus OTB 1S0DM9LP permite definir la velocidad de la red.

Descripción física



Velocidad en baudios

El módulo de interfaz Modbus lee la velocidad indicada por las ruedas codificadoras en cada arranque de la isla.

Configuración de la velocidad

Las instrucciones que permiten configurar la velocidad del módulo están disponibles en la siguiente tabla:

Paso	Acción	Comentario
1	Desconectar la alimentación de la isla.	Los cambios que se realicen se detectarán durante el próximo arranque.
2	Elegir la velocidad en baudios que vaya a utilizarse para las comunicaciones del bus de campo.	La configuración de la velocidad depende de las especificaciones del sistema y de la red.
3	Ajustar la rueda codificadora inferior en la posición correspondiente a la velocidad deseada.	Utilizar la tabla siguiente de selección de la velocidad.
4	Arrancar la isla para aplicar la nueva configuración.	El módulo de interfaz de red lee los parámetros de las ruedas codificadoras únicamente durante el arranque.

Tabla de selección de la velocidad

.

Posición (rueda codificadora inferior)	Velocidad en baudios
0	19200 bits/s (predeterminada)
1	1200 bits/s
2	2400 bits/s
3	4800 bits/s
4	9600 bits/s
5	19200 bits/s
6	38400 bits/s

Configuración Modbus

Características eléctricas

El módulo de interfaz de red admite dos hilos conductores Modbus. La comunicación es de tipo «half duplex».

Configuración de la comunicación

Los parámetros de comunicación Modbus que definen la trama se pueden configurar de diferentes modos.

Los parámetros del módulo de interfaz de red Advantys OTB se definen para que admitan los valores siguientes:

Parámetro	Valor
Modo	RTU
Paridad	EVEN
Stop bit	1
Data bit	8

⚠ ADVERTENCIA

Funcionamiento inesperado del equipo

Asegúrese de que todos los dispositivos presentes en la red se comuniquen mediante los parámetros estándar OTB.

Una disparidad entre los parámetros podría conllevar un funcionamiento inesperado de las entradas, de las salidas y de otros dispositivos.

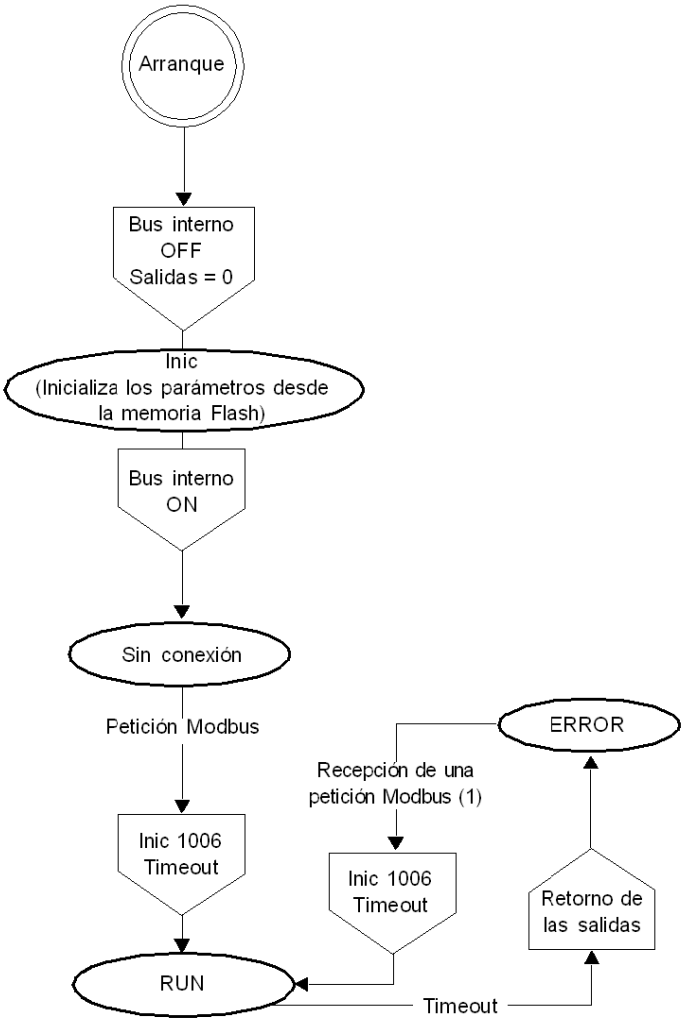
En función de la configuración del hardware, el funcionamiento del material puede ser diferente al esperado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

5.3 Comportamiento de la caja de conexiones OTB Modbus

Gestión del comportamiento de la isla

Diagrama de funcionamiento



(1) : según 1008 bit 1:

- 0 : Recepción de una petición Modbus
- 1 : Recepción de un comando de escritura con 1007 bit 0 = 0

Ajuste de los módulos de ampliación analógicos

Para llevar a cabo el ajuste de los módulos de ampliación analógicos, hay que detener la actividad del bus interno de la isla, mediante la introducción del valor 1 en el registro 1005.

Una vez que los parámetros de configuración de los módulos de expansión se hayan actualizado, el contenido del registro 1005 debe ponerse a 0 para reiniciar la actividad del bus interno con los parámetros nuevos.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La detención del bus interno pone todas las salidas a 0.

La detención del bus interno puede provocar un funcionamiento inesperado del equipo, producir lesiones o daños materiales. Si debe realizarse la operación, garantice la seguridad del personal y del equipo antes de llevarla a cabo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

NOTA: Si un parámetro enviado es discrepante, no es posible poner a cero el registro 1005.

Función de 32 bits y modo de confirmación de fallos

El bit 0 del registro 1008 tiene la función de definir el orden de la información de 32 bits y el bit 1 define el modo de confirmación de fallos.

La tabla siguiente describe los bits del registro 1008:

Bit	Valor	Descripción
0	0	Los registros de 32 bits tienen formato MSB / LSB.
	1	Los registros de 32 bits tienen formato LSB/MSB.
1	0	Confirmación automática, puesta a cero automática del registro 1007.
	1	Confirmación manual, el usuario debe volver a poner a cero el registro 1007.

NOTA: El valor predeterminado del registro 1008 es 0 (formato MSB/LSB y confirmación automática).

Confirmación de fallos

El registro 1007 permite gestionar la confirmación de fallos. Este registro gestiona distinta información en modo de lectura y escritura

Acceso en modo de ESCRITURA del registro 1007:

Bit 1	Bit 0	Descripción	Valor decimal
0	0	Confirmación de fallos sin poner a cero el contador progresivo de fallo (registro 1009)	0
1	0	Confirmación de fallos y puesta a cero del contador progresivo de fallo (registro 1009 = 0)	2
1	1	Puesta a cero del contador progresivo de fallo (registro 1009 = 0) sin confirmación de fallos	3

NOTA: Los bits 2–15 se omiten y deben ponerse a 0, la escritura del valor 1 no tendrá ningún efecto.

Acceso en modo de LECTURA del registro 1007 (actualización automática mediante OTB):

Bits 15–1	Bit 0	Descripción
Reservados	0	Sin fallos
Reservados	1	Un fallo

Contador progresivo de fallo

El registro 1009 permite contar el número de fallos de vigilancia de la red; sólo puede accederse al registro en modo de lectura.

Ajuste del tiempo de vigilancia de la red

El registro 1006 permite ajustar el tiempo de vigilancia en ms del módulo OTB.

Valores del registro 1006
- 0 : sin vigilancia de red (valor predeterminado)
- x: valor en ms del tiempo de vigilancia (x: = de 1 a 65.535 ms)

NOTA: No introduzca un valor inferior al ciclo de lectura del cliente.

Vigilancia de la red

La isla pasa al modo de retorno si no se detecta ninguna trama en la red antes del transcurso del tiempo de vigilancia. Todas las salidas de la isla, así como las funciones específicas aplican los valores de retorno definidos por el usuario.

El bit 9 del registro 900 pasa a 1, lo que indica que el módulo OTB ha pasado al modo de retorno.

La puesta a 0 del registro de control 1007 permite poner a cero el bit 9 del registro 900, tras lo cual se reinicia la vigilancia de la red.

Almacenamiento y restauración de los parámetros

Inicialización

El módulo OTB se inicializa con los parámetros predeterminados. Durante su detección por parte del maestro del bus, el módulo OTB se configura con los parámetros establecidos por el usuario y enviados por el maestro. Estos parámetros deben almacenarse para poder aplicarlos durante el reinicio siguiente.

Parámetros actuales

El registro 1000 indica el conjunto de parámetros actuales:

- 0 : la isla emplea el conjunto de parámetros predeterminados (configuración de fábrica)
- 1 : la isla utiliza el conjunto de parámetros guardados
- 2 : se han modificado uno o varios parámetros desde el último almacenamiento, tras el último inicio o se ha borrado el contenido de la memoria flash después de un comando de restauración.

Almacenamiento de parámetros

La operación de almacenamiento se efectúa mediante la sustitución del valor contenido en el registro 1002 por un valor diferente.

Esta operación guarda los parámetros actuales del módulo OTB e indica que deben utilizarse los parámetros almacenados durante los inicios siguientes.

En el registro 1001 hay un contador de almacenamiento disponible. Este contador se pone a 0 en caso de restablecimiento de los parámetros de fábrica.

NOTA: Los registros almacenados corresponden a los registros de ajuste de las diferentes áreas (registros de 200 a 899 y de 1000 a 1099).

Durante la operación de almacenamiento, el módulo detiene la comunicación durante 300 ms.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No almacene ni restaure los parámetros de configuración durante el funcionamiento normal del equipo. El almacenamiento o restauración de los parámetros interrumpirá las comunicaciones y apagará las salidas de los módulos de ampliación. En función de la configuración de las entradas y las salidas, el funcionamiento de los dispositivos puede ser inesperado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Restauración de parámetros

Las diferentes restauraciones posibles se describen en la tabla siguiente:

Para restaurar...	es necesario modificar el valor contenido en el registro...
la última configuración almacenada	1003
la configuración de fábrica	1004

NOTA:

- Los registros deben modificarse con un valor distinto al suyo.
- Durante el restablecimiento de la configuración de fábrica (1004), se pierde la configuración del cliente.

Identificación de los módulos de la isla

En la tabla siguiente se describe la asignación de descripción de los módulos presentes en la isla.

Registros	Funciones	Código de registro
1100	Código de producto OTB	FEFDH
1101	Versión de software del OTB	XYxy
1102	Tipo de módulo de ampliación 1	(1)
1103	Tipo de módulo de ampliación 2	(1)
1104	Tipo de módulo de ampliación 3	(1)
1105	Tipo de módulo de ampliación 4	(1)
1106	Tipo de módulo de ampliación 5	(1)
1107	Tipo de módulo de ampliación 6	(1)
1108	Tipo de módulo de ampliación 7	(1)

NOTA: (1) El código de registro depende del tipo de módulo de ampliación conectado. Consulte la correspondencia de los códigos de registro con cada tipo de módulo de ampliación en la tabla siguiente. El valor predeterminado es FFFFH.

Los valores de los códigos de identificación de acuerdo con los tipos de módulo de ampliación se definen en la tabla siguiente.

Tipo de módulo de ampliación	**Código de identificación**
Módulos de entradas DIG	
TM2 DDI8DT	0004H
TM2 DAI8DT	0004H
TM2 DDI16DT	0000H
TM2 DDI16DK	0000H
TM2 DDI32DK	0200H
Módulos de salidas DIG	
TM2 DDO8TT	0005H
TM2 DDO8UT	0005H
TM2 DRA8RT	0005H
TM2 DDO16TK	0001H
TM2 DDO16UK	0001H
TM2 DRA16RT	0001H
TM2 DDO32TK	0301H
TM2 DDO32UK	0301H
Módulos DIG mixtos	
TM2 DMM8DRT	0006H
TM2 DMM24DRF	0205H
Módulos analógicos	
TM2 AMI2HT	6002H
TM2 AMI2LT	600AH
TM2 AM01HT	6003H
TM2 AMM3HT	6001H
TM2 AMM6HT	6008H
TM2 ALM3LT	6000H
TM2 AVO2HT	6007H
TM2 AMI4HT	6004H
TM2 AMI8HT	6005H
TM2 ARI8HT	6006H
TM2 ARI8LT	600CH
TM2 ARI8LRJ	600BH
Bloque de unión común	
OTB 9ZZ61JP	-

Funciones específicas

6

Introducción

En este capítulo se presentan las funciones específicas de los módulos Advantys OTB. La información relativa a las asignaciones de E/S, la configuración y la utilización se facilita para el módulo OTB y para cada módulo de ampliación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Registros de la isla	92
6.2	Descripción de E/S del módulo OTB	96
6.3	Funciones específicas del módulo OTB	101
6.4	E/S DIG de módulos de ampliación	131
6.5	E/S analógicas de módulos de ampliación	135

6.1 Registros de la isla

Registros de la isla

Presentación

La tabla de los registros depende de la configuración del módulo de interfaz de red, de las ampliaciones conectadas y de su tipo. Las áreas de registros se reservan para los diferentes tipos de datos.

Tabla de registros (mapping)

Las dos tablas siguientes ilustran las dos áreas de registros OTB correspondientes a las funciones admitidas:

- El área de fábrica
- El área personalizada

El área de fábrica ofrece todos los datos sobre el estado y las funciones disponibles de la isla. Los registros se definen durante el arranque de la isla. El número y el orden de los registros disponibles se definen mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha.

Área	Registro	Función	Página
Área de fábrica	0...99	Estado de las entradas de la isla	0...99 *(véase página 98)*
	100...199	Comando de las salidas de la isla	100...199 *(véase página 99)*
	200...599	Parámetros de configuración de las E/S de la isla	200...599 *(véase página 100)*
	600...699	Función del contador rápido remoto (RFC)	600...699 *(véase página 108)*
	700...799	Función del contador muy rápido remoto (RVFC)	700...799 *(véase página 120)*
	800...899	Función de generador de pulsos remoto (RPLS) Función del generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM)	800...899 *(véase página 129)*
	900...999	Diagnóstico de la isla	900...999 *(véase página 196)*
	1000...1099	Gestión del comportamiento del módulo	1000...1099 *(véase página 201)*
	1100...1108	Descripción de los módulos que componen la isla	1100...1108 *(véase página 204)*

NOTA: Los registros disponibles son los registros correspondientes a un módulo existente.

El área personalizada permite organizar los datos con el objetivo de optimizar los intercambios entre el maestro y la isla reagrupando los registros no contiguos en una tabla de registros contiguos. Esto reduce el número de instrucciones de lectura/escritura de Modbus.

El área personalizada se configura en el área de definición:

- Las áreas de definición (1200–1299 y 1300–1399) contienen los números de registro de los datos a los que puede accederse.
- Las áreas personalizadas (2000–2099 y 2100–2199) permiten acceder a las áreas de definición.

Área	Registro	Función	Página
Áreas de definición	1200...1299	Personalización del área de registros accesible en modo de sólo lectura	1200...1299 *(véase página 203)*
	1300...1399	Personalización del área de registros accesible en modo de lectura/escritura	1300...1399 *(véase página 203)*
Área personalizada	2000...2099	Acceso en modo de lectura al área personalizada de los registros de 1200 a 1299	2000...2099 *(véase página 203)*
	2100...2199	Acceso en modo de lectura/escritura al área personalizada de los registros de 1300 a 1399	2100...2199 *(véase página 203)*

Ejemplo:

- Si el registro 1200 tiene el valor 0, el registro 2000 tendrá el mismo contenido que el registro 0.
- Si el registro 1300 tiene el valor 100, la escritura en el registro 2100 tendrá el mismo efecto que la escritura en el registro 100.

NOTA: El área personalizada sólo puede contener los registros disponibles del área de fábrica.

Registros del módulo OTB

El módulo de interfaz de red OTB utiliza, por cada función específica, el número de registros indicado en la tabla siguiente:

Estado de las entradas	Comando de las salidas	Parámetros	RFC	RVFC	RPLS RPWM	Diagnóstico	Comportamiento del módulo
0...99	**100...199**	**200...599**	**600...699**	**700...799**	**800...899**	**900...999**	**1000...1099**
1	1	14	8 por contador	14 por contador	10 por generador	11	6

Registros de los módulos de ampliación

Los módulos de ampliación utilizan el número de registros indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Función (tipo E/S/tensión)	Estado de las entradas	Comando de las salidas	Parámetro	Diagnóstico
		0...99	**100...199**	**200...599**	**900...999**
TM2 DDI8DT	8 E/24 V CC	1	0	0	1
TM2 DAI8DT	8 E/120 V CA	1	0	0	1
TM2 DDI16DT	16 E/24 V CC	1	0	0	1
TM2 DDI16DK	16 E/24 V CC	1	0	0	1
TM2 DDI32DK	32 E/24 V CC	2	0	0	1
TM2 DDO8TT	8 S/24 V CC común negativo	0	1	2	1
TM2 DDO8UT	8 S/24 V CC común positivo	0	1	2	1
TM2 DRA8RT	8 S de relé	0	1	2	1
TM2 DDO16TK	16 S/24 V CC común negativo	0	1	2	1
TM2 DDDO16UK	16 S/24 V CC común positivo	0	1	2	1
TM2 DRA16RT	16 S de relé	0	1	2	1
TM2 DDO32TK	32 S/24 V CC común negativo	0	2	4	1
TM2 DDO32UK	32 S/24 V CC común positivo	0	2	4	1
TM2 DMM8DRT	4 E/24 V CC 4 S de relé	1	1	2	1
TM2 DMM24DRF	16 E/24 V CC 8 S de relé	1	1	2	1
TM2 AMI2HT	2 E (U/I)	2	0	8	1
TM2 AM01HT	1 S (U/I)	0	1	6	1
TM2 AMM3HT	2 E/1 S (U/I)	2	1	14	1
TM2 AMM6HT	4 E/2 S (U/I)	4	2	28	1
TM2 ALM3LT	Termopar	2	1	14	1
TM2 AVO2HT	2 S (+/-10 V CC, 10 bits)	0	2	12	1
TM2 AMI2LT	2 E (J, K, T)	2	0	8	1
TM2 AMI4LT	4 E (U/I, Pt, Ni)	4	0	16	1
TM2 AMI8HT	8 E (U/I, 10 bits)	8	0	32	1
TM2 ARI8HT	8 E (PTC, NTC, 10 bits)	8	0	56	1
TM2 ARI8LT	8 E (PT100, PT1000, 12 bits)	8	0	56	1
TM2 ARI8LRJ	8 E (PT100, PT1000, 12 bits)	8	0	56	1

Ejemplo de numeración de registros

En este ejemplo, la isla OTB consta de los módulos siguientes:

- un módulo de interfaz de red Modbus: OTB 1S0DLM9LP
- Un módulo de ampliación de ocho entradas DIG: TM2 DDI8DT
- un módulo de ampliación mixto de dos entradas/una salida analógicas: TM2 AMM3HT

	Registro	**Descripción**
Entradas	0	OTB 1S0DLM9LP: Entradas DIG 0 a 11
	1	TM2 DDI8DT: Entradas DIG 0 a 7
	2	TM2 AMM3HT: Entrada analógica canal 0
	3	TM2 AMM3HT: Entrada analógica canal 1
Salidas	100	OTB 1S0DLM9LP: Salidas DIG 0 a 7
	101	TM2 AMM3HT: Salida analógica canal 0
parámetros	200...213	OTB 1S0DLM9LP: Parámetros
	214...227	TM2 AMM3HT: Parámetros
Funciones específicas	600...607	OTB 1S0DLM9LP: Contador progresivo RFC0
	620...627	OTB 1S0DLM9LP: Contador progresivo RFC1
	700...714	OTB 1S0DLM9LP: Contador RVFC0
	720...634	OTB 1S0DLM9LP: Contador RVFC1
	800...808	OTB 1S0DLM9LP: Generador RPLS0/RPWM0
	820...828	OTB 1S0DLM9LP: Generador RPLS1/RPWM1
Diagnóstico	900...910	Diagnóstico del OTB 1S0DLM9LP
	911	Diagnóstico del TM2 DDI8DT
	912	Diagnóstico del TM2 AMM3HT
Gestión	1000...1009	Gestión del comportamiento de la isla
Descripción de la isla	1100...1108	Descripción de los módulos que componen la isla

6.2 Descripción de E/S del módulo OTB

Introducción

Esta sección presenta las E/S del módulo OTB.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

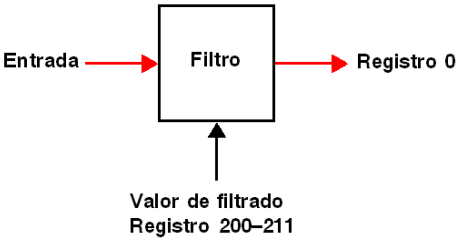
Apartado	Página
Descripción de E/S DIG del módulo OTB	97
Registros de lectura de las entradas	98
Registros de comando de las salidas	99
Registros de ajuste de las E/S del módulo Advantys OTB	100

Descripción de E/S DIG del módulo OTB

Entradas DIG

El valor de filtrado de las entradas DIG del módulo OTB puede configurarse para cada entrada:

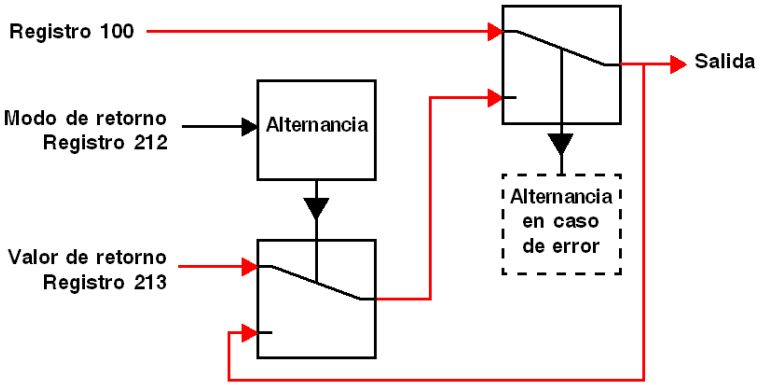
- desactivado,
- 3 ms (por defecto),
- 12 ms.



Salidas DIG

En caso de que se produzca un fallo de comunicación, el módulo OTB alterna sus salidas en el modo de retorno configurado por el usuario:

- mantenimiento del último valor,
- retorno a 0 (modo predeterminado),
- retorno a 1.



Registros de lectura de las entradas

Presentación

En esta sección se explica el procedimiento de lectura del estado de las entradas de la isla Advantys OTB.

Las entradas DIG de los módulos de ampliación no se filtran.

NOTA: El orden de los parámetros se define mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha. El número de parámetros depende del número y del tipo de módulos de ampliación conectados.

Tabla de registros de lectura de las entradas de 0 a 99

En la tabla siguiente se presenta la asignación de los de los bits para cada uno de los registros de lectura de las entradas:

Registro	Función	Asignación de los bits
0	Estado de las entradas del módulo Advantys OTB	Bit 0: entrada 0 ... Bit 11: entrada 11 Bits de 12 a 15: no utilizados
1	Estado de las entradas del primer módulo de ampliación que posee entradas	Depende del módulo
...	...	...
99	...	...

NOTA: Sólo se puede acceder en lectura a los registros correspondientes a un módulo de ampliación presente en la isla.

Registros de comando de las salidas

Presentación

En esta sección se explica el procedimiento de escritura de las salidas de la isla Advantys OTB.

NOTA: El orden de los parámetros se define mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha. El número de parámetros depende del número y del tipo de módulos de ampliación conectados.

Tabla de registros de comando de las salidas de 100 a 199

En la tabla siguiente se presenta la asignación de los de los bits para cada uno de los registros de escritura de las salidas:

Registro	Función	Asignación de los bits
100	Comando de las salidas del módulo Advantys OTB	Bit 0: salida 0 ... Bit 11: salida 11
101	Comando de las salidas del primer módulo de ampliación que posee salidas	Depende del módulo
...	...	...
199	...	...

NOTA: Sólo se puede acceder en lectura y escritura a los registros correspondientes a un módulo de ampliación presente en la isla.

Registros de ajuste de las E/S del módulo Advantys OTB

Presentación

Las E/S del módulo de interfase de red Advantys OTB utilizan registros de ajuste de E/S.

Tabla de registros de ajuste de las E/S de 200 a 213

En la tabla siguiente se describen los distintos registros reservados para el ajuste de las E/S del módulo OTB.

Registro	Bit	Designación	Parámetro
200		Filtrado de entrada 0	0: sin filtrado 1: filtrado a 3 ms (valor predeterminado) 2: filtrado a 12 ms
201		Filtrado de entrada 1	
202		Filtrado de entrada 2	
203		Filtrado de entrada 3	
204		Filtrado de entrada 4	
205		Filtrado de entrada 5	
206		Filtrado de entrada 6	
207		Filtrado de entrada 7	
208		Filtrado de entrada 8	
209		Filtrado de entrada 9	
210		Filtrado de entrada 10	
211		Filtrado de entrada 11	
212	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0: mantenimiento del estado 1: valor de retorno (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 7	Modo de retorno de salida 7	
213	Bit 0	Valor de retorno de salida 0	0: retorno a 0 (valor predeterminado) 1: retorno a 1
	...	...	
	Bit 7	Valor de retorno de salida 7	

NOTA: El valor de retorno (213) se omite si el modo de retorno (212) es igual a 0.

Tabla de registros de ajuste de las E/S de 214 a 599

Los registros de 214 a 599 se reservan para el ajuste de las E/S de los módulos de ampliación:

- Para los módulos de ampliación de E/S DIG, consulte *(véase página 131)*
- Para los módulos de ampliación de E/S analógicas, consulte *(véase página 135)*.

6.3 Funciones específicas del módulo OTB

Introducción

Esta sección presenta las funciones específicas del módulo Advantys OTB.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Funciones específicas de los módulos Advantys OTB	102
Función de contador rápido remoto (RFC)	104
Registros de contadores rápidos (RFC)	108
Función del contador muy rápido remoto (RVFC)	109
Registros de los contadores muy rápidos remotos (RVFC)	120
Función del generador de pulsos remoto (RPLS)	122
Función de generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM)	126
Registros de generadores de pulsos remotos (RPLS, RPWM)	129

Funciones específicas de los módulos Advantys OTB

Contador rápido remoto (RFC)

El módulo de interfase de red Advantys OTB permite la utilización de dos contadores rápidos como máximo. Las funciones RFC0 y RFC1 se asignan a las entradas I8 e I9 respectivamente. Estas entradas pueden utilizarse como entradas DIG estándar si no se utiliza la función.

Contador muy rápido remoto (RVFC)

El módulo de interfase de red Advantys OTB permite utilizar un máximo de dos contadores muy rápidos. Las funciones RVFC0 y RVFC1 se asignan a las entradas de I0 a I3 y de I4 a I7 respectivamente. Estas entradas pueden utilizarse como entradas DIG estándar si no se utiliza la función.

Generadores de pulsos remotos (RPLS y RPWM)

El módulo de interfase de red Advantys OTB permite utilizar dos generadores de pulsos. Las funciones RPLS0/RPWM0 y RPLS1/RPWM1 se asignan a las salidas Q0 y Q1 respectivamente. Estas salidas pueden utilizarse como salidas DIG estándar si no se utiliza la función.

E/S y funciones asociadas

Las E/S asociadas a los contadores progresivos y los generadores de pulsos se detallan en la tabla siguiente:

E/S	Contador muy rápido 0 (RVFC0)	Contador muy rápido 1 (RVFC1)	Contador rápido 0 (RFC0)	Contador rápido 1 (RFC1)	Generador de pulsos 0 (RPLS0/RPWM0)	Generador de pulsos 1 (RPLS1/RPWM1)
Entrada 0	X					
Entrada 1	X					
Entrada 2	X					
Entrada 3	X					
Entrada 4		X				
Entrada 5		X				
Entrada 6		X				
Entrada 7		X				
Entrada 8			X			
Entrada 9				X		
Salida 0					X	
Salida 1						X
Salida 2	X					
Salida 3	X					
Salida 4		X				
Salida 5		X				

Función de contador rápido remoto (RFC)

Introducción

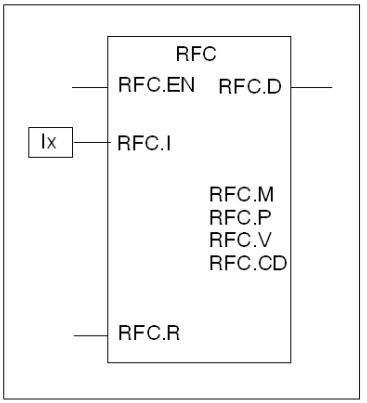
La función de contador rápido remoto (RFC) puede utilizarse en modo de conteo progresivo o regresivo. Puede contar los pulsos de las entradas DIG especializadas para frecuencias de hasta 5 kHz.

Existen dos funciones de contadores rápidos remotos disponibles. Las funciones de contadores rápidos RFC0 y RFC1 utilizan las entradas especializadas I8 y I9 respectivamente. Estas entradas no están reservadas exclusivamente para estas funciones y pueden utilizarse como entradas DIG estándar.

NOTA: Las representaciones de las funciones no son instrucciones preexistentes del software de programación. Aparecen en este capítulo como ayudas para comprender una serie de parámetros de estas funciones complejas de E/S.

Representación

En la figura siguiente se muestra una función de contador rápido (RFC).



Parámetros

En la tabla siguiente se enumeran los distintos parámetros de la función de contador rápido (RFC).

Parámetro	Función	Descripción
RFC.M	Modo de conteo progresivo	Parámetro que permite seleccionar entre: ● función desactivada, ● contador progresivo y ● contador regresivo.
RFC.P	Valor de preselección	Valor de umbral de activación del bit Done RFC.D y de puesta a cero del valor actual RFC.V.
RFC.V	Valor actual	El valor actual evoluciona de manera creciente o decreciente según el modo de conteo seleccionado. Este valor aumenta entre cero y el valor de preselección RFC.P.
RFC.EN	Entrada de validación	Habilitación del funcionamiento del bloque RFC.
RFC.R	Puesta a cero	Parámetro utilizado para inicializar el bloque. En el estado 1, el valor actual se establece en ● 0 si el bloque se configura en modo de conteo progresivo, ● RFC.P si el bloque se configura en modo de conteo regresivo.
RFC.D	Done	Done pasa al estado 1 si: ● RFC.V pasa a RFC.P en modo de conteo progresivo, ● RFC.V pasa a cero en modo de conteo regresivo.
RFC.CD	Reset Done	En el estado 1, este bit permite volver a poner el bit RFC.D a cero. Si el usuario no lo vuelve a poner a 0, el bit RFC.D permanece en 1.
RFC.I	Entrada física	Entrada especializada para el conteo progresivo/regresivo: ● I8 para el contador rápido RFC0, ● I9 para el contador rápido RFC1.

Funcionamiento

Si la función RFC está configurada para el conteo progresivo, el valor actual aumenta en 1 con cada flanco ascendente que aparezca en la entrada especializada. Si se alcanza el valor de preselección RFC.P, el bit Done RFC.D se establece en el estado 1 y el valor actual RFC.V se pone a cero.

Si la función RFC está configurada para el conteo regresivo, el valor actual se reduce en 1 con cada flanco ascendente que aparezca en la entrada especializada. Si el valor es igual a cero, el bit Done RFC.D se pone en el estado 1 y el valor actual es igual al valor de preselección RFC.P.

Observaciones

La función RFC sólo se activará tras la inicialización del comando RFC.R y la validación de la entrada RFC.EN.

La selección o la modificación del modo de conteo progresivo RFC.M sólo se tendrá en cuenta durante la activación del comando RFC.R.

La modificación del valor de preselección RFC.P se tiene en cuenta al final del ciclo de conteo progresivo o conteo regresivo en curso sin haber recurrido a la activación del comando RCF.R.

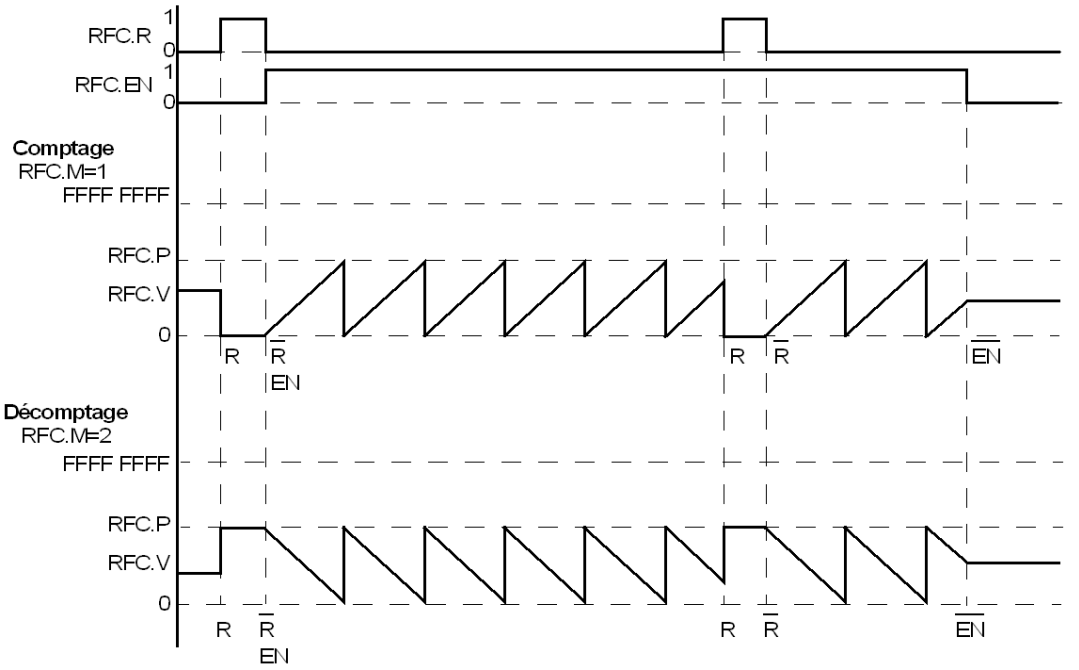
Modos de recuperación RFC.EM

A continuación, se detallan los modos de recuperación programables de la función RFC:

- poner a cero el contador progresivo (equivalente a la puesta en el estado 1 de RFC.R);
- definir el valor actual del contador progresivo de la función RFC (equivalente a la puesta en el estado 0 de RFC.EN);
- continuar contando.

Cronograma

En el cronograma siguiente, se muestra el funcionamiento de la función RFC en modo de conteo progresivo (RFC.M=1) y de conteo regresivo (RFC.M=2).



Registros de contadores rápidos (RFC)

Presentación

Los contadores rápidos (RFC0 y RFC1) utilizan los siguientes parámetros de las funciones admitidas.

Registros de 600 a 627

Función específica del contador rápido 0 (RFC0).

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
600	RFC.V	Valor actual	Lectura	-
601				
602	RFC.D	Bit [0]: ● Conteo progresivo: valor de preselección alcanzada. ● Conteo regresivo: 0 alcanzado.	Lectura	-
603	RFC.M	Modo de conteo progresivo: ● 0 : no utilizado ● 1 : contador progresivo ● 2 : contador regresivo	Lectura/escritura	0
604	RFC.EM	Modo de retorno: ● 0 : puesta a cero del contador progresivo ● 1 : detención del conteo progresivo, almacenamiento del último valor leído y contador progresivo inmovilizado ● 2 : continúa contando	Lectura/escritura	0
605	RFC.P	Valor de preselección	Lectura/escritura	FFFFH
606				
607	RFC.EN RFC.R RFC.CD	Bit [0]: validación de la entrada EN Bit [1]: puesta a cero R Bit [2]: puesta a cero del bit RFC.D	Lectura/escritura	- - -

Función específica del contador rápido 1 (RFC1).

Registros	Descripción y acceso
620–627	Descripción y acceso idénticos a los del contador 0

Función del contador muy rápido remoto (RVFC)

Introducción

La función de contador muy rápido (RVFC) puede configurarse para efectuar una de las siguientes funciones:

- contador progresivo/regresivo,
- contador bifásico progresivo/regresivo,
- contador progresivo individual,
- contador regresivo individual,
- frecuencímetro.

Existen dos contadores muy rápidos disponibles. La función RVFC es compatible con el contaje progresivo de las entradas DIG específicas para frecuencias de 0 a 20 kHz. Las funciones de contadores muy rápidos RVFC0 y RVFC1 utilizan cada una de las E/S especializadas de dichas funciones.

Un contador muy rápido remoto (RVFC) funciona para un rango de valores entre 0 y 4.294.967.295.

Observaciones

La función RVFC sólo se activará tras la inicialización del parámetro RVFC.R y la validación de la entrada RVFC.EN.

La selección o la modificación del modo de conteo RVFC.M sólo se tendrá en cuenta durante la activación del comando RVFC.R.

Asignaciones de las E/S especializadas

Las funciones de contador muy rápido (RVFC) utilizan entradas y salidas especializadas. Estas entradas y salidas no están reservadas exclusivamente para estas funciones y pueden utilizarse como entradas y salidas DIG normales.

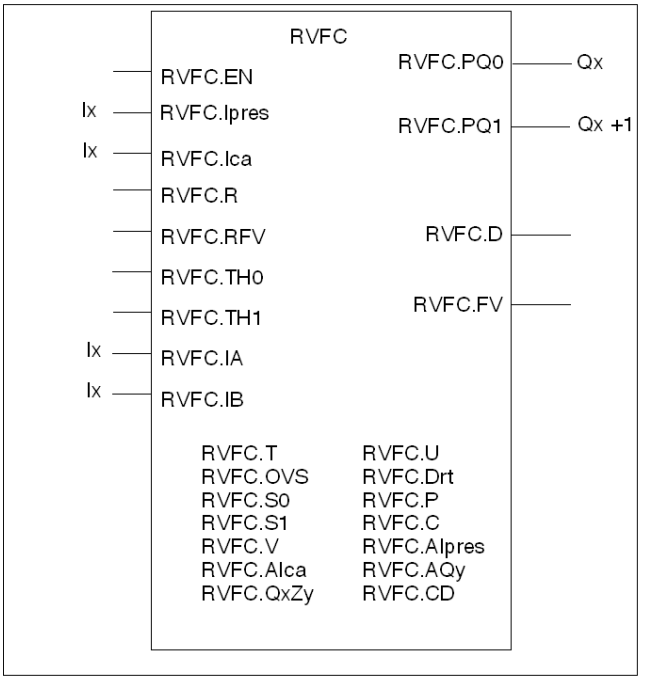
En la siguiente tabla se resumen las asignaciones posibles:

		Entradas principales		**Entradas auxiliares**		**Salidas reflejas**	
Modo de utilización		Entrada IA	Entrada IB	IPres (1)	Ica (1)	Salida 0 (1)	Salida 1 (1)
RVFC0	Contador progresivo/regresivo	I1 impulso	I0 0=UP/1=Down	I2	I3	Q2	Q3
	Contador bifásico progresivo/regresivo	I1 Fase A	I0 Fase B	I2	I3	Q2	Q3
	Contador progresivo individual	I1	No utilizado.	I2	I3	Q2	Q3
	Contador regresivo individual	I1	No utilizado.	I2	I3	Q2	Q3
	Frecuencímetro	I1	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.
RVFC1	Contador progresivo/regresivo	I7 Pulso	I6 0=UP/1=DO	I5	I4	Q4	Q5
	Contador bifásico progresivo/regresivo	I7 Fase A	I6 Fase B	I5	I4	Q4	Q5
	Contador progresivo individual	I7	No utilizado.	I5	I4	Q4	Q5
	Contador regresivo individual	I7	No utilizado.	I5	I4	Q4	Q5
	Frecuencímetro	I7	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.	No utilizado.

Leyenda:
(1) = opcional
Entrada IA = entrada de pulsos
Entrada IB = pulsos o UP/Down
UP/Down = Conteo progresivo/regresivo
Ipres = entrada de preselección
Ica = entrada de captura
Si la función no la utiliza, la entrada o salida permanece como E/S DIG.

Representación

La figura siguiente ilustra una función de contador muy rápido remoto (RVFC).



NOTA: Qx depende del tipo de contador muy rápido remoto (RVFC) configurado. En el caso de RVFC0, las salidas reflejas físicas son Q2 y Q3, y para RVFC1, Q4 y Q5.

Parámetros

En la tabla siguiente se enumeran los distintos parámetros de la función del contador muy rápido (RVFC).

Parámetro	Función	Descripción
RVFC.M	Modo de conteo progresivo	Parámetro que permite seleccionar entre: ● no utilizado, ● contador progresivo/regresivo, ● contador bifásico progresivo/regresivo, ● contador progresivo, ● contador regresivo, ● frecuencímetro.
RVFC.V	Valor actual	El valor actual evoluciona de manera creciente o decreciente según el modo de conteo seleccionado. Este valor puede inicializarse en el valor de preselección (RVFC.P) con ayuda de la entrada de preselección (RVFC.Ipres).
RVFC.Drt	Dirección de conteo progresivo	Este bit se utiliza únicamente para el modo de contaje progresivo/regresivo, e indica la dirección de conteo basado en el último valor actual: 0 : conteo progresivo, 1 : conteo regresivo.
RVFC.P	Valor de preselección	El valor actual (RVFC.V) toma el valor de preselección en el flanco de la entrada RVFC.Ipres o en reset del contador progresivo RVFC.R en los modos de conteo regresivo, conteo progresivo/regresivo y bifásico. En modo de conteo progresivo y conteo regresivo, se prohíbe el valor 0. Se tendrá en cuenta un cambio de valor al final del ciclo actual.
RVFC.C	Valor de captura	Si se activa la entrada de captura (RVFC.Ica), el valor actual (RVFC.V) se almacena en el valor de captura (RVFC.C). Esta función no se utiliza en modo de frecuencímetro.
RVFC.TH0	Valor de umbral S0	Este parámetro contiene el valor de umbral S0. Este valor tiene que ser inferior al valor de umbral S1 (RVFC.TH1). Esta función no se utiliza en modo de frecuencímetro.
RVFC.TH1	Valor de umbral S1	Este parámetro contiene el valor de umbral S1. Este valor tiene que ser superior al valor de umbral S0(RVFC.TH0). Esta función no se utiliza en modo de frecuencímetro.
RVFC.S0	Umbral de bit 0	Este bit pasa al estado 1 cuando el valor actual es > = al valor de umbral S0 (RVFC.TH0). Esta función no se utiliza en modo de frecuencímetro.
RVFC.S1	Umbral de bit 1	Este bit pasa al estado 1 cuando el valor actual es >= al valor de umbral S1 (RVFC.TH1). Esta función no se utiliza en modo de frecuencímetro.
RVFC.D	Done	El bit Done pasa al estado 1 si: ● RVFC.V pasa a RVFC.P en modo de conteo progresivo; ● RVFC.V pasa a cero en modo de conteo regresivo y de conteo progresivo/regresivo. El bit Done pasa al estado 0 al activar el bit RVFC.R o cuando se realiza reset done (RVFC.CD) = 1.

Parámetro	Función	Descripción
RVFC.CD	Reset Done	En el estado 1, este bit permite volver a poner el bit RVFC.D a cero. Este bit se trata en nivel; si el usuario no lo vuelve a establecer en 0, el bit RVFC.D permanece en 1.
RVFC.T	Base de tiempo de medida de frecuencia	Elemento de configuración de la base de tiempo: ● 0 = 100 milisegundos, ● 1 = 1 segundo. Esta función sólo se utiliza para el modo de medida de frecuencia.
RVFC. Ipres	Entrada física de preselección	En un flanco ascendente, el valor actual (RVFC.V) se fuerza en el valor de preselección. En el estado 0, conteo progresivo o regresivo en curso.
RVFC. AIpres	Validación de la entrada Ipres	Validación del comando del valor de preselección.
RVFC.Ica	Entrada física de captura	En un flanco ascendente, el valor actual (RVFC.V) se almacena en el valor de captura (RVFC.C).
RVFC. AIca	Validación de la entrada Ica	Validación del comando del valor de captura.
RVFC.EN	Entrada de validación	Activación de la función RVFC. En el estado 1, el valor actual (RVFC.V) se actualiza en función de los pulsos. En el estado 0, el valor actual (RVFC.V) no se actualiza en función de los pulsos.
RVFC.R	Reinicialización	El efecto de este bit depende del modo de contaje progresivo utilizado en el estado 1: ● Conteo progresivo/regresivo, conteo regresivo y bifásico, el valor de preselección (RVFC.P) se almacena en el valor actual (RVFC.V). ● Conteo progresivo, el valor actual se establece en cero. ● Frecuencímetro, puesta a cero del valor actual y del bit de medida de frecuencia válido (RVFC.FV). Del mismo modo, esta función permite inicializar las salidas de umbral y tiene en cuenta las modificaciones del valor de umbral. Puesta a cero del bit RVFC.D
RVFC.FV	Medida de frecuencia válida	Este bit pasa al estado 1 cuando la medida de frecuencia ha finalizado.
RVFC.RFV	Restablecimiento de la medida de frecuencia	Este bit pasa al estado 1 para volver a poner a cero la medida de frecuencia (RVFC.FV).
RVFC.Q0	Salida refleja Qx	-
RVFC.AQ0	Activación de la salida refleja Qx	Este parámetro permite activar la utilización de la salida refleja Qx.
RVFC.Q1	Salida refleja Qx+1	-
RVFC.AQ1	Activación de la salida refleja Qx+1	Este parámetro permite activar la utilización de la salida refleja Qx+1.

Parámetro	Función	Descripción
RVFC.Q0Z1	Estado de la salida refleja 0 en el área 1	Estado de la salida refleja 0 (RVFC.Q0) en caso de que el valor actual (RVFC.V) sea inferior al valor de umbral S0 (RVFC.TH0).
RVFC.Q0Z2	Estado de la salida refleja 0 en el área 2	Estado de la salida refleja 0 (RVFC.Q0) en caso de que el valor actual (RVFC.V) esté comprendido entre el valor de umbral S0 (RVFC.TH0) y el valor de umbral S1 (RVFC.TH1). RVFC.TH0 ≤ RVFC.V ≤ RVFC.TH1.
RVFC.Q0Z3	Estado de la salida refleja 0 en el área 3	Estado de la salida refleja 0 (RVFC.Q0) en caso de que el valor actual (RVFC.V) sea superior al valor de umbral S1 (RVFC.TH1).
RVFC.Q1Z1	Estado de la salida refleja 1 en el área 1	Estado de la salida refleja 1 (RVFC.Q1) en caso de que el valor actual (RVFC.V) sea inferior al valor de umbral S0 (RVFC.TH0).
RVFC.Q1Z2	Estado de la salida refleja 1 en el área 2	Estado de la salida refleja 1 (RVFC.Q1) en caso de que el valor actual (RVFC.V) esté comprendido entre el valor de umbral S0 (RVFC.TH0) y el valor de umbral S1 (RVFC.TH1). RVFC.TH0 ≤ RVFC.V ≤ RVFC.TH1
RVFC.Q1Z3	Estado de la salida refleja 1 en el área 3	Estado de la salida refleja 1 (RVFC.Q1) en caso de que el valor actual (RVFC.V) sea superior al valor de umbral S1 (RVFC.TH1).

Descripción de las funciones de conteo progresivo y regresivo

Si la función RVFC está configurada para el conteo progresivo, el valor actual se aumenta en 1 con cada flanco ascendente que aparezca en la entrada especializada. Si se alcanza el valor de preselección RVFC.P, el bit Done RVFC.D se establece en el estado 1 y el valor actual RVFC.V se pone a cero.

Si la función RVFC está configurada para el conteo regresivo, el valor actual se reduce en 1 con cada flanco ascendente que aparezca en la entrada especializada. Si el valor es igual a cero, el bit Done RVFC.D pasa al estado 1 y el valor actual es igual al valor de preselección RVFC.P.

Las operaciones de conteo progresivo o regresivo se realizan en el flanco ascendente de los pulsos y sólo si la función de conteo progresivo está activada (RVFC.EN). Las entradas RVFC.ICa y RVFC.IPres son facultativas.

NOTA: Estas observaciones no son aplicables en modo de frecuencímetro.

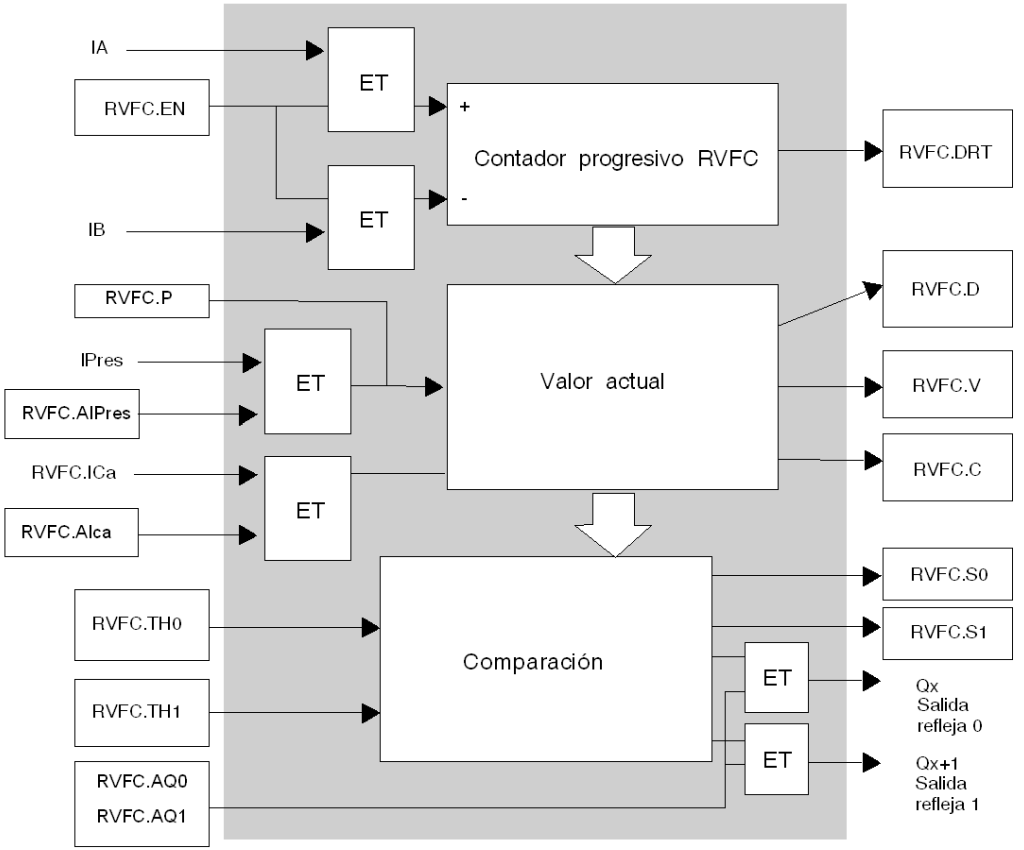
Notas sobre las salidas de función

El valor actual se compara con dos valores de umbral (RVFC.TH0 y RVFC.TH1). Los estados de los dos bits de umbral (RVFC.S0 y RVFC.S1) dependen de los resultados de esta comparación. Estado 1 si el valor actual es superior o igual al valor del umbral y 0 si el valor actual es inferior al valor del umbral. Las salidas reflejas (si están configuradas) se activan de acuerdo con estas comparaciones. Es posible configurar una, dos o ninguna de las dos salidas reflejas.

NOTA: Estas observaciones no son aplicables en modo de frecuencímetro.

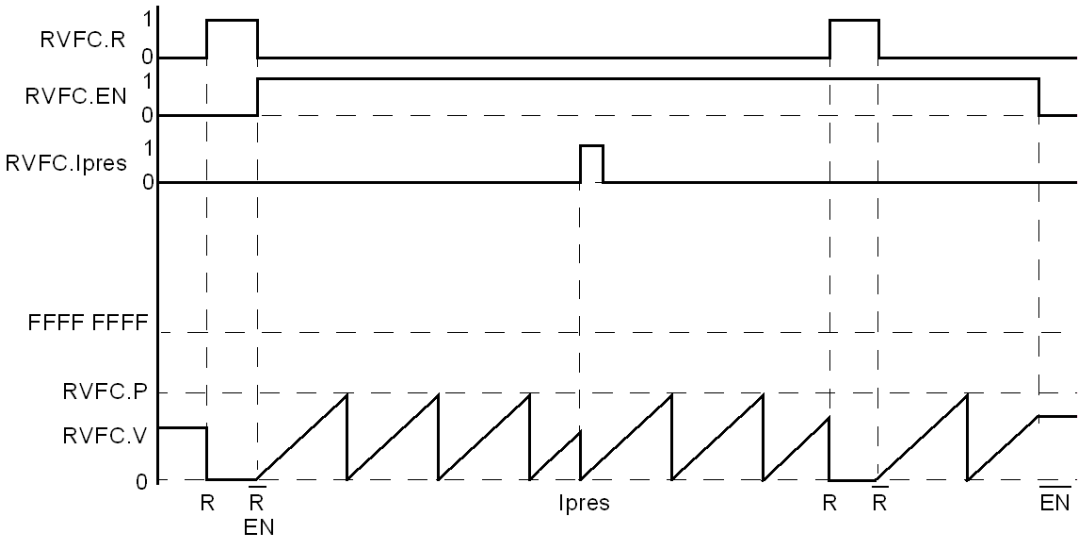
Esquema de la función de conteo progresivo

Ejemplo de esquema de función de contaje progresivo:



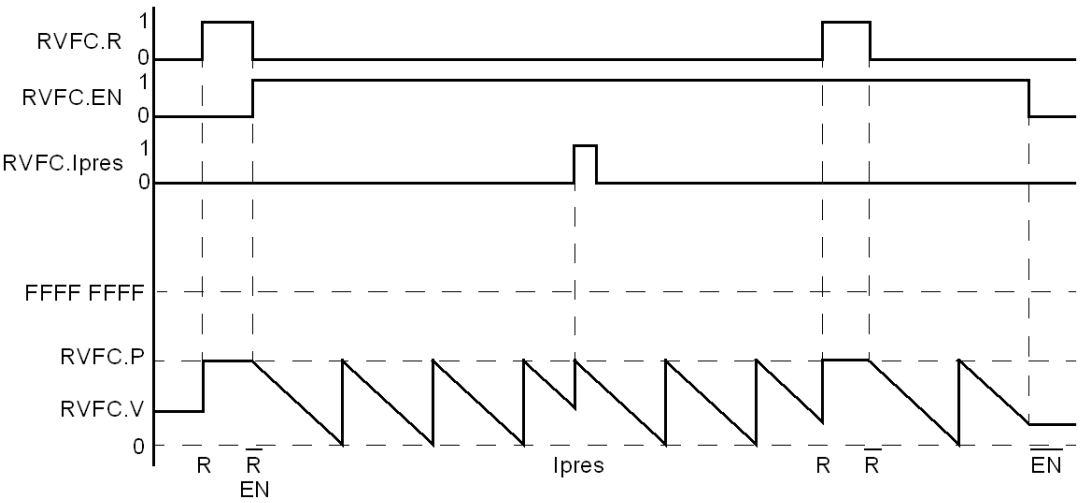
Utilización en conteo progresivo individual

A continuación se muestra un ejemplo de cronograma de la función RVFC en modo de contaje progresivo individual (RVFC.M =3):



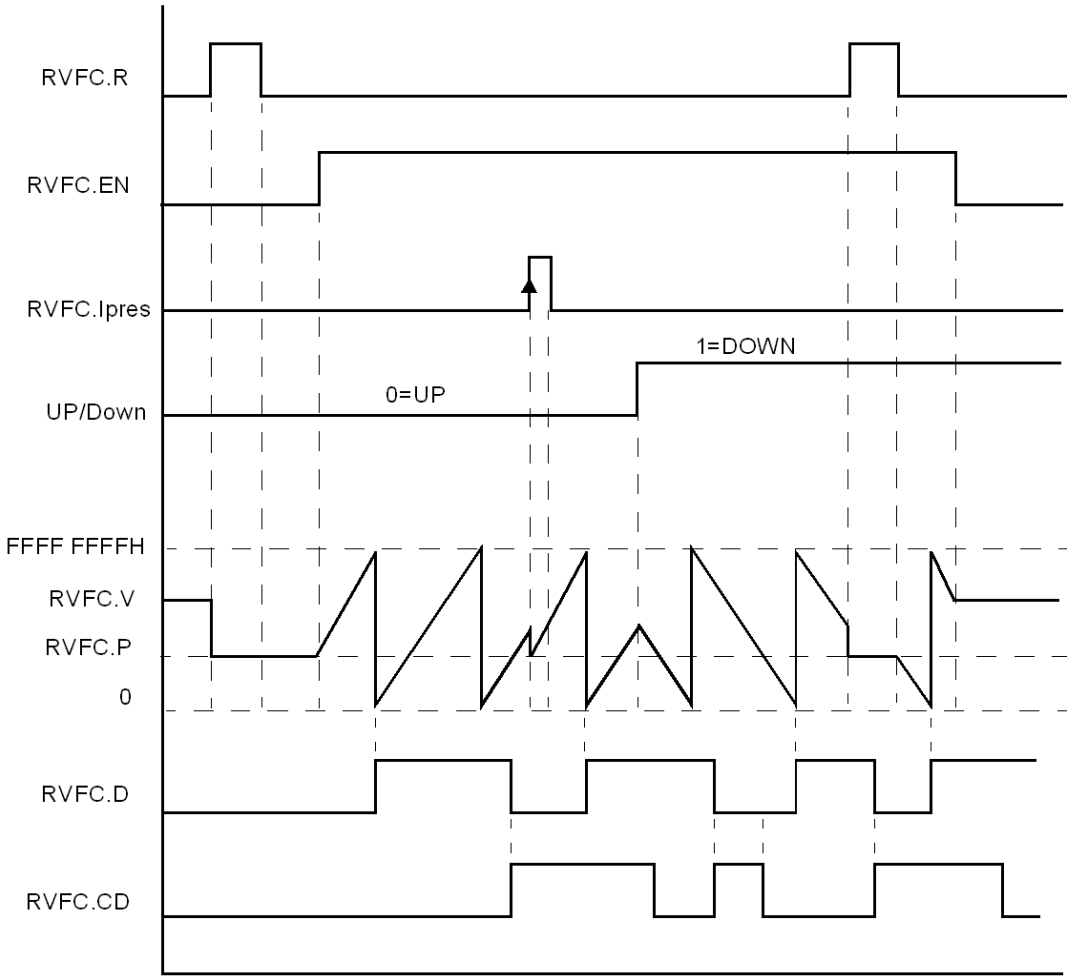
Utilización en conteo regresivo individual

A continuación se muestra un ejemplo de cronograma de la función RVFC en modo de conteo regresivo individual (RVFC.M =4):



Utilización en conteo progresivo/regresivo

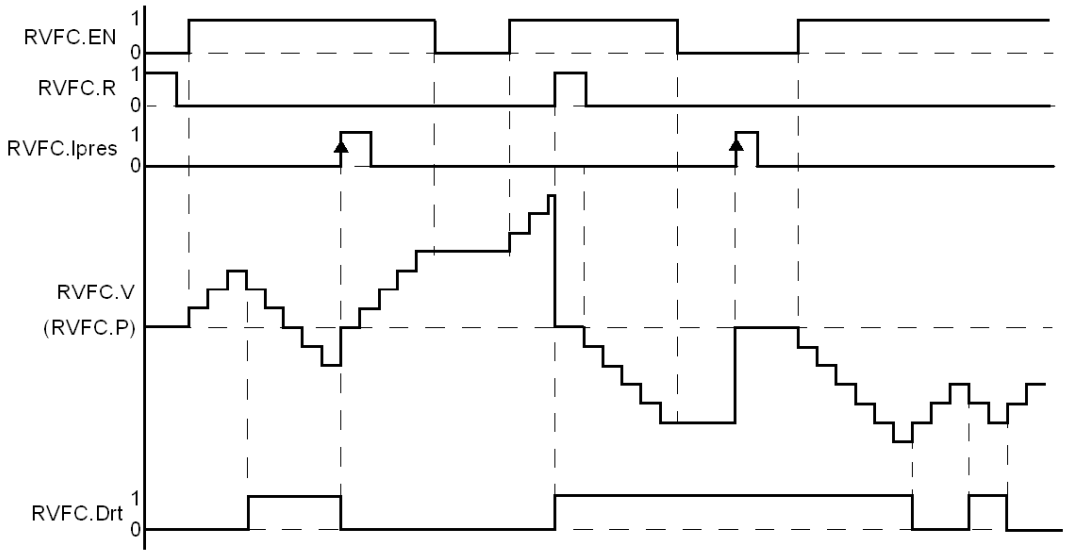
A continuación se muestra un ejemplo de cronograma de la función RVFC en modo de contaje progresivo/regresivo individual (RVFC.M =1):



Utilización en conteo progresivo bifásico

El modo de contador progresivo bifásico se dedica principalmente a la utilización de codificadores de aumento. El canal A del codificador está conectado a la entrada RVFC.IA; el canal B, a la entrada RVFC.IB y el canal Z (señal cero), a la entrada RVFC.Ipres.

En el siguiente cronograma se muestra el funcionamiento de la función RVFC en modo de contador progresivo bifásico (RVFC.M = 2).



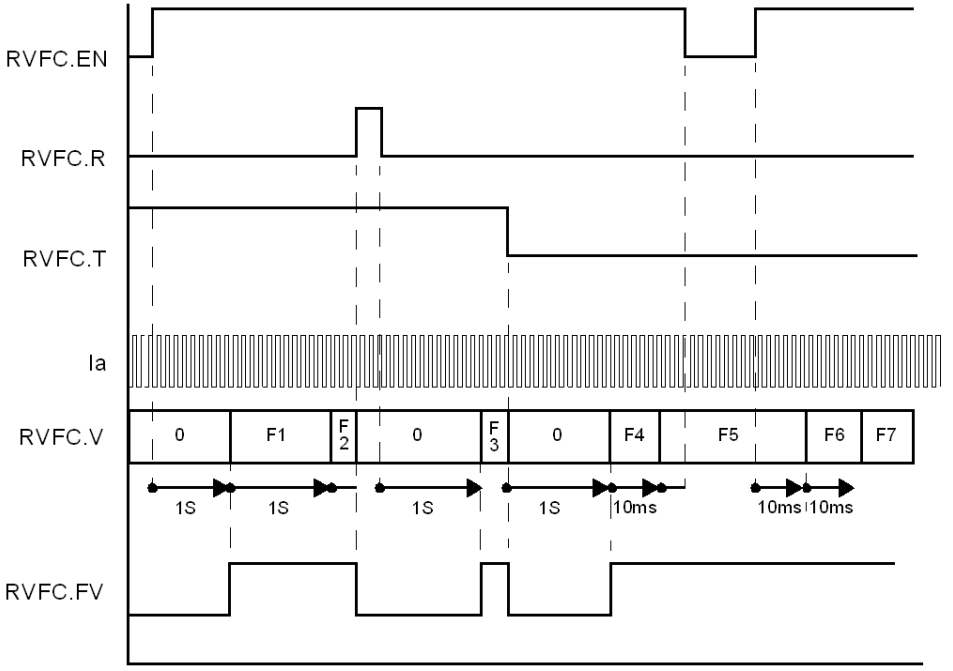
Descripción de la función de frecuencímetro

La función de frecuencímetro de un RVFC se utiliza para medir la frecuencia en Hz de una señal periódica en la entrada IA. El rango de frecuencias que se pueden medir se extiende de 1 Hz/10Hz a 20 kHz. El usuario puede elegir entre dos bases de tiempo. Esta selección se lleva a cabo mediante un objeto nuevo RVFC.T (base de tiempo). 0 corresponde a una base de tiempo de 100 ms, mientras que 1 corresponde a una base de tiempo de un segundo.

Base de tiempo	Rango de medida	Precisión	Actualización
100 ms	De 10 Hz a 20 kHz	0.05 % para 20 kHz; 10% para 100 Hz	10 veces por segundo
1 s	De 1 Hz a 20 kHz	0,005% para 20 kHz; 10% para 10 Hz	Una vez por segundo

Utilización en frecuencímetro

A continuación se incluye un ejemplo de cronograma de la utilización de RVFC en modo de Frecuencímetro:



NOTA: La función RVFC utiliza un periodo completo para medir la frecuencia. La modificación de la base de tiempo RVFC.T se tiene en cuenta al final del ciclo de medición actual.

Modos de retorno

En caso de detención del autómata o de detección de un error de comunicación, la función RVFC puede tener funcionamientos distintos en función del modo de retorno programado.

A continuación se detallan los modos de retorno programables de la función RVFC:

- Puesta a cero del contador muy rápido (equivalente a la puesta en el estado 1 de RVFC.R).
- Definir el valor actual del contador progresivo con detención de la función RVFC (equivalente a la puesta en el estado 0 de RVFC.EN).
- Continuar contando.

Registros de los contadores muy rápidos remotos (RVFC)

Presentación

Los contadores muy rápidos (RVFC0 y RVFC1) utilizan los siguientes parámetros de las funciones admitidas.

Registros de 700 a 734

Función específica del contador muy rápido 0 remoto (RVFC0):

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
700	RVFC.V	Valor actual	Lectura	-
701				-
702	RVFC.Drt	Bit [0]: sentido de conteo progresivo	Lectura	-
	RVFC.D	Bit [1]: salida rebasada		-
	RVFC.S0	Bit [2]: umbral S0 alcanzado. En el estado 1 indica que el valor actual es superior a S0.		-
	RVFC.S1	Bit [3]: umbral S1 alcanzado. En el estado 1 indica que el valor actual es superior a S1.		-
	RVFC.FV	Bit [4]: frecuencia de medida válida		-
703	RVFC.C	Valor de captura	Lectura	-
704				-
705	RVFC.M	Modo de conteo progresivo: • 0: no utilizado • 1: contador progresivo/regresivo • 2: contador bifásico • 3: contador progresivo individual • 4: contador regresivo individual • 5: frecuencímetro	Lectura/escritura	0
706	RVFC.P	Valor de preselección	Lectura/escritura	FFFFH
707				FFFFH

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
708	RVFC.AQ0	Bit [0]: activa la salida refleja 0	Lectura/escritura	04C0H
	RVFC.AQ1	Bit [1]: activa la salida refleja 1		
	RVFC.T	Bit [2]: base de tiempo de medida de frecuencia 0: 100 ms, 1: 1 s		
	RVFC.AIpres	Bit [3]: valida la entrada de preselección		
	RVFC.AIca	Bit [4]: valida la entrada rápida		
	RVFC.Q0Z1	Bit [5]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 1		
	RVFC.Q0Z2	Bit [6]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 2		
	RVFC.Q0Z3	Bit [7]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 3		
	RVFC.Q1Z1	Bit [8]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 1		
	RVFC.Q1Z2	Bit [9]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 2		
	RVFC.Q1Z3	Bit [10]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 3		
709	RVFC.EM	Modo de retorno: ● 0: puesta a cero del contador progresivo ● 1: detención del conteo progresivo, almacenamiento del último valor leído y contador progresivo inmovilizado ● 2: continúa contando	Lectura/escritura	0
710	RVFC.TH0	Valor de umbral S0 con S0 < S1	Lectura/escritura	0
711				0
712	RVFC.TH1	Valor de umbral S1 con S1 > S0	Lectura/escritura	FFFFH
713				FFFFH
714	RVFC.EN RVFC.R RVFC.RFV RVFC.CD	Bit [0]: validación de la entrada Bit [1]: puesta a cero de la entrada Bit [2]: puesta a cero del estado de la frecuencia de medida válida (RVFC.FV) Bit [3]: puesta a cero del bit RVFC.D	Lectura/escritura	0

Función específica del contador muy rápido 1 remoto (RVFC1).

Registros	Parámetro	Descripción y acceso
720–734	RVFC	Descripción y acceso idénticos a los del contador muy rápido RVFC0

Función del generador de pulsos remoto (RPLS)

Introducción

La función RPLS se utiliza para generar un tren de señales cuadradas.

Existen dos funciones RPLS disponibles. La función RPLS0 utiliza la salida dedicada Q0 y la función RPLS1 utiliza la salida dedicada Q1. Les funciones RPLS y RPWM comparten las mismas salidas dedicadas. Por lo tanto, es necesario seleccionar una u otra función para cada salida.

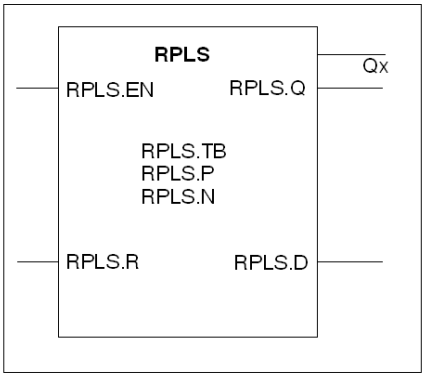
Observaciones

La función sólo se activará tras la inicialización de la entrada RPLS.R y la validación de la entrada RPLS.EN.

La selección o la modificación del modo de conteo progresivo RPLS.M sólo se tendrá en cuenta durante la activación del comando RPLS.R.

Representación

La figura siguiente ilustra un bloque de función generador de pulsos:



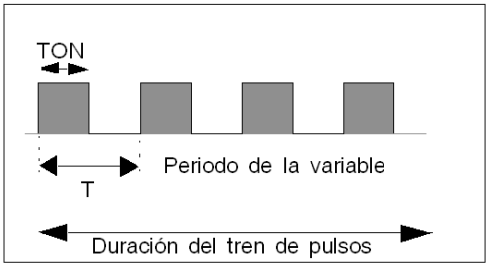
Parámetros

En la tabla siguiente se enumeran los distintos parámetros de la función de generador de pulsos RPLS.

Parámetro	Designación	Descripción
RPLS.TB	Base de tiempo	Este parámetro puede tomar los siguientes valores de base de tiempo: ● 0,127 ms (valor predeterminado) ● 0.508 ms ● 10 ms ● 1 s
RPLS.P	Valor del coeficiente del periodo	Valores autorizados para el periodo preestablecido P: ● 0 : función desactivada ● 0 < RPLS.P ≤ 255 con una base de tiempo de 0,127 ms o 0,508 ms ● 1 < RPLS.P ≤ 65535 (FFFF H) con una base de tiempo de 10 ms o 1 s.
RPLS.N	Número de pulsos	El número de pulsos que se van a generar en un periodo T se puede limitar a 0 < RPLS.N ≤ 4, 294, 967, 295 (FFFF FFFF H) . El valor predeterminado está establecido en 0. Para generar un número ilimitado de pulsos, establezca RPLS.N en cero.
RPLS.EN	Validación del generador de pulsos	Validación del funcionamiento del bloque RPLS. En el estado 0, el bloque se bloquea y la salida RPLS.Q se pone a cero.
RPLS.R	Puesta a cero en estado 1	En el estado 1, las salidas RPLS.Q y RPLS.D se ponen a 0. El número de pulsos generado en un periodo T se establece en 0.
RPLS.Q	Generación de pulsos en curso	En el estado 1, indica que la señal de pulsos se genera en el canal de salida especializada.
RPLS.Qx	Salidas especializadas	Salida física en la que se aplica el tren de pulsos.
RPLS.D	Salida de generación de pulsos concluida	En el estado 1, la generación de la señal ha finalizado. Se ha alcanzado el número de pulsos deseado. Se establece en cero mediante la activación de RPLS.R.

Funcionamiento

El siguiente esquema ilustra la función RPLS:



T = Periodo
TON = Time On (Tiempo activado)

Duración del tren de pulsos: RPLS.N * T

El periodo de la señal de salida se define durante la configuración, al seleccionar la base de tiempo RPLS.TB y el valor del coeficiente del periodo RPLS.P.

- T = RPLS.P * RPLS.TB
- TON=T/2 para las bases de tiempo de 0,127 ms y 0,508 ms
  = (RPLS.P * RPLS.TB)/2
- TON=[parte entera (RPLS.P)/2]*RPLS.TB para las bases de tiempo de 10 ms a 1 s.

NOTA:

- Para obtener un buen nivel de precisión con las bases de tiempo de 0,508 ms y 0,127 ms, se aconseja disponer de un RPLS.P $\geq$ 3.
- Para obtener una buena relación cíclica con bases de tiempo de 10 ms y 1 s, se aconseja disponer de un RPLS.P $\geq$ 100 si P es impar.
- Cualquier modificación del valor del coeficiente RPLS.P se tiene en cuenta de forma inmediata.
- En caso de utilizar la función RPLS, la escritura de salidas Q0 y Q1 no interrumpe la generación de la señal.

Rangos de periodos disponibles

A continuación se detallan los rangos de periodos disponibles:

- de 0.127 ms a 32.38 ms en pasos de 0.127 ms (de 30.9 Hz a 7.87 kHz),
- de 0,508 ms a 129,54 ms en pasos de 0,508 ms (de 7,72 Hz a 1,97 kHz),
- de 20 ms a 5 min 27 s en pasos de 10 ms,
- de 2s a 18 h 12 min 14 s en pasos de 1 s.

Modos de retorno RPLS.EM

En caso de detención del autómata o de detección de un error de comunicación, la función RPLS puede tener funcionamientos diferentes en función del modo de retorno programado.

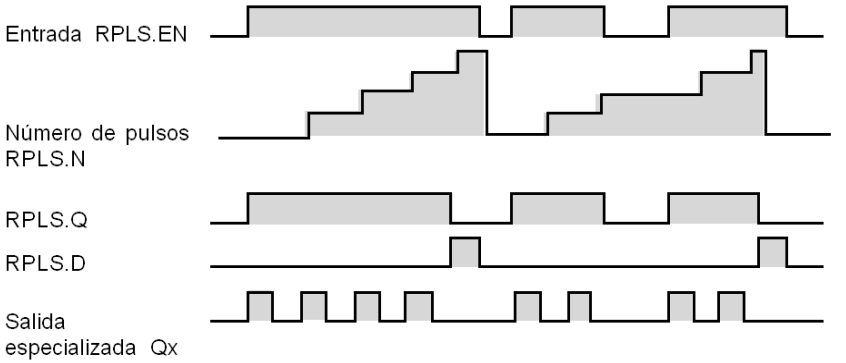
A continuación se detallan los modos de retorno programables de la función RPLS:

- puesta a cero del generador con puesta a cero de la salida (equivalente a la puesta en el estado 1 de RPLS.R),
- detención al finalizar el proceso en curso (equivalente a la puesta en el estado 0 de RPLS.EN),
- continuar generando pulsos.

NOTA: Los modos de retorno de las funciones especializadas tienen prioridad y sobrescriben todas las demás condiciones de retorno posibles.

Ejemplo del generador de pulsos

En la ilustración siguiente se muestra un diagrama de pulsos de la función RPLS.



Función de generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM)

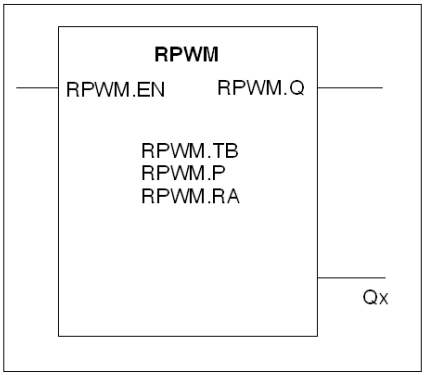
Introducción

La función de generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM) genera una señal rectangular en las salidas especializadas. La relación cíclica de las señales es variable.

Existen dos funciones RPWM disponibles. La función RPWM0 utiliza la salida especializada Q0 y la función RPMW1 utiliza la salida especializada Q1. Las funciones RPLS y RPWM comparten las mismas salidas especializadas. Por lo tanto, es necesario seleccionar una u otra función para cada salida.

Representación

La figura siguiente ilustra un bloque de función de generador de pulsos con modulación del ancho de pulso:



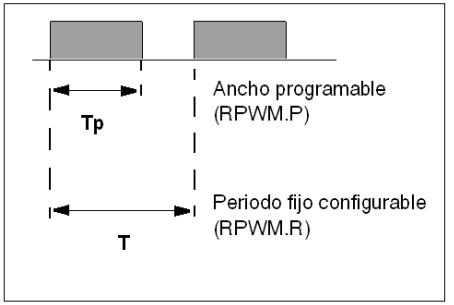
Parámetros

En la tabla siguiente se presentan los distintos parámetros de la función de generador de pulsos con modulación del ancho de pulso (RPWM):

Parámetro	Designación	Descripción
RPWM.TB	Base de tiempo	Este parámetro puede tomar los valores de base de tiempo siguientes: ● 0,127 ms (valor predeterminado), ● 0,508 ms, ● 10 ms, ● 1 s.
RPWM.P	Valor del coeficiente del periodo	Valores autorizados para el periodo preestablecido P: ● 0: función desactivada, ● 0 < RPWM.P ≤ 255 con una base de tiempo de 0,127 ms o 0,508 ms, ● 1 < RPWM.P ≤ 65535 (FFFF H) con una base de tiempo de 10 ms o 1 s.
RPWM.RA	Relación cíclica	Este valor establece la relación (0% ≤ RA ≤ 100%) de la señal en el estado 1 (activado) en un periodo T. El valor predeterminado es 50%.
RPWM.EN	Validación del generador de pulsos	Validación del funcionamiento del bloque RPWM. En el estado 0, el bloque se bloquea y la salida RPLS.Q se pone a cero.
RPWM.Q	Generación de pulsos en curso	En el estado 1, indica que la señal de pulsos se genera en el canal de salida especializada.
RPWM.Qx	Salidas especializadas	Salida física en la que se aplica el tren de pulsos.

Funcionamiento

El esquema siguiente ilustra la función RPWM:



El periodo de la señal de salida se define durante la configuración, al seleccionar la base de tiempo RPWM.TB y el valor del coeficiente del periodo PWM.P. La modificación de la relación cíclica RPWM.RA en el programa permite cambiar el ancho de la señal.

Rango de periodos

El valor del coeficiente y la base de tiempo pueden modificarse durante la configuración. Estos parámetros se utilizan para establecer el periodo de la señal T = RPWM.P * TB. Rango de periodos disponibles:

- de 0,127 ms a 32,38 ms en pasos de 0,127 ms (de 30,9 Hz a 7,87 kHz),
- de 0,508 ms a 129,54 ms en pasos de 0,508 ms (de 7,72 Hz a 1,97 kHz),
- de 10 ms a 5 min 27 s en pasos de 10 ms,
- de 2 s a 18 h 12 min 14 s en pasos de 1 s.

Modulación del pulso

Cálculo de la longitud Tp: Tp = T * (RPWM.RA/100)

Si el periodo de la señal se programa en 50 ms,

- con la relación RPWM.RA establecida en 20%, la duración de la señal en el estado 1 es igual a 20% x 500 ms = 100 ms,
- con la relación RPWM.RA establecida en 50% (duración de 250 ms),
- con la relación RPWM.RA establecida en 80% (duración de 400 ms).

Modos de retorno RPWM.EM

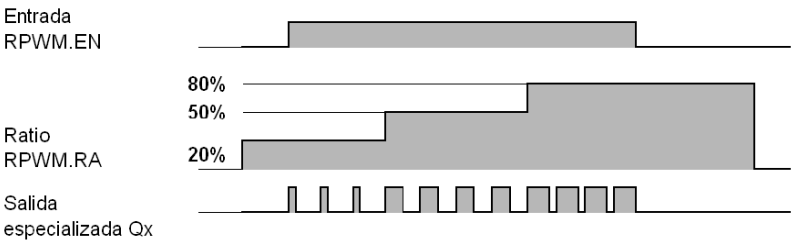
En caso de detención del autómata o de detección de un error de comunicación, la función RPWM puede tener funcionamientos diferentes en función del modo de retorno programado.

A continuación se detallan los modos de retorno programables de la función RPWM:

- puesta a cero del generador con puesta a cero de la salida,
- detención al finalizar el proceso en curso (equivalente a la puesta en el estado 0 de RPWM.EN),
- continuar generando pulsos.

Ejemplo de generador de pulsos con modulación del ancho

En la ilustración siguiente se muestra un diagrama de pulsos de la función RPWM con diferentes relaciones cíclicas.



Registros de generadores de pulsos remotos (RPLS, RPWM)

Presentación

Los generadores de pulsos (RPLS) y los generadores de pulsos con modulación del ancho (RPWM) utilizan los siguientes parámetros de las funciones admitidas.

Registros de 800 a 828

Función específica del generador de pulsos remoto (RPLS0 o RPWM0).

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
800	RPLS.Q RPWM.Q	Bit [0]: salida Q. El estado 1 indica que la señal de pulsos se genera en la salida especializada configurada.	Lectura	-
	RPLS.D RPWM.D	Bit [1]: salida D. En el estado 1, la generación de la señal ha concluido. Se ha alcanzado el número de pulsos deseado.		-
801	RPLS.M/RPWM.M	Modo de funcionamiento: ● 0: no utilizado ● 1: PLS ● 2: PWM	Lectura/escritura	0
802	RPLS.TB RPWM.TB	Base de tiempo: ● 0: 0,127 ms ● 1: 0,508 ms ● 2: 10 ms ● 3: 1 s	Lectura/escritura	0
803	RPLS.P RPWM.P	Periodo preestablecido: P ● 0: función desactivada ● 0< P < 255 con una base de tiempo de 0,127 ms o 0,508 ms ● 1< P < 65.535 (FFFFH) con una base de tiempo de 10 ms o 1 s	Lectura/escritura	1
804 805	RPLS.N	Número de pulsos: ● 0: número de pulsos ilimitado ● 1< N < 4.294.967.295 (FFFF FFFFH)	Lectura/escritura	0 0
806	RPWM.RA	Informe cíclico: 0% ≤ R ≤ 100% Duración del estado superior/periodo	Lectura/escritura	32H (50%)
807	RPLS.EM RPWM.EM	Modo de retorno: ● 0: puesta a cero del generador con puesta a cero de la salida ● 1: parada al finalizar el proceso en curso ● 2: continúa generando pulsos	Lectura/escritura	0

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
808	RPLS. EN RPWM.EN	Bit [0]: entrada de generación de pulsos. En el estado 1, la generación de pulsos se realiza en la salida especializada. En el estado 0, la salida se pone a 0.	Lectura/escritura	0
	RPLS. R RPWM.R	Bit [1]: entrada de puesta a cero del generador. En el estado 1, las salidas Q y D se ponen a 0. El número de pulsos generados en un período T se pone a 0.		

Función específica RPLS1 o RPWM1.

Registros	Descripción y acceso
820–828	Descripción y acceso idénticos a los de las funciones RPLS0 o RPWM0

6.4 E/S DIG de módulos de ampliación

Descripción de E/S DIG de módulos de ampliación

Presentación

Las E/S DIG de los módulos de ampliación utilizan los registros de configuración descritos en las siguientes tablas. El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla.

NOTA: Sólo se puede acceder en lectura y escritura a los registros correspondientes a un módulo de ampliación analógico presente en la isla.

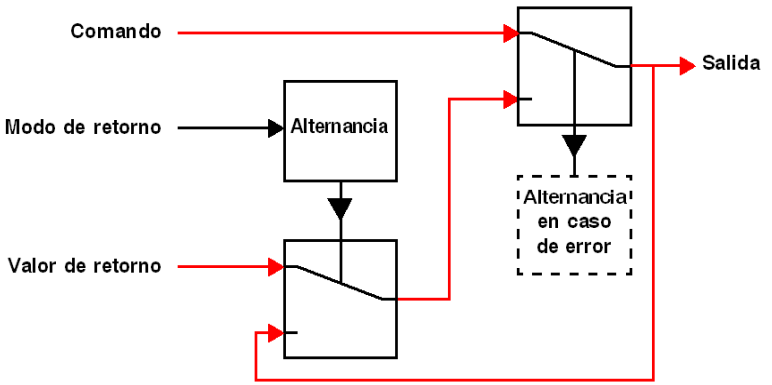
Entradas DIG

Los módulos de ampliación TM2 DDI8DT, TM2 DAI8DT, TM2 DDI16DT, TM2 DDI16DK, TM2 DDI32DK con entradas DIG no utilizan registros de configuración.

Salidas DIG

En caso de fallo de comunicación, el módulo afecta a sus salidas en el modo retorno configurado por el usuario:

- mantenimiento del último valor,
- retorno a 0 (modo predeterminado),
- retorno a 1.



Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla.

Registros de lectura 1–99

En la tabla siguiente se presenta la asignación de los de los bits para cada uno de los registros de lectura de las entradas:

Registro	Función	Asignación de bits
N	Estado de las entradas.	Bit 0: entrada 0 ... Bit X: entrada X
...	...	...
99	...	...

NOTA: El orden de los parámetros se define mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha. El número de parámetros depende del número y del tipo de módulos de ampliación conectados.

Registros de comando de las salidas 101–199

En la tabla siguiente se presenta la asignación de los de los bits para cada uno de los registros de escritura de las salidas:

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de las salidas.	Bit 0: entrada 0 ... Bit X: entrada X
...	...	...
199	...	...

NOTA: El orden de los parámetros se define mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha. El número de parámetros depende del número y del tipo de módulos de ampliación conectados.

Registros de ajuste 214–599

TM2 DDO8TT, TM2 DDO8UT, TM2 DRA8RT: Estos módulos de ampliación de salidas DIG utilizan los registros siguientes:

Registro	Bit	Designación	Parámetro
N	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 7	Modo de retorno de salida 7	
N + 1	Bit 0	Valor de retorno de salida 0	0 : retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 7	Valor de retorno de salida 7	

NOTA: Los bits 8–15 no se utilizan.

TM2 DDO16UK, TM2 DDO16TK, TM2 DRA16RT: Estos módulos de ampliación de salidas DIG utilizan los registros siguientes:

Registro	Bit	Designación	Parámetro
N	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 15	Modo de retorno de salida 15	
N + 1	Bit 0	Valor de retorno de salida 0	0 : retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 15	Valor de retorno de salida 15	

TM2 DDO32UK, TM2 DDO32TK: Estos módulos de ampliación de salidas DIG utilizan los registros siguientes:

Registro	Bit	Designación	Parámetro
N	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 15	Modo de retorno de salida 15	
N + 1	Bit 16	Valor de retorno de salida 0	0 : retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 31	Valor de retorno de salida 15	
N + 2	Bit 0	Modo de retorno de salida 16	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 15	Modo de retorno de salida 31	
N + 3	Bit 16	Valor de retorno de salida 16	0: retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 31	Valor de retorno de salida 31	

TM2 DMM8DRT: Este módulo de ampliación de salidas DIG utiliza los registros siguientes:

Registro	Bit	Designación	Parámetro
N	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 3	Modo de retorno de salida 3	
N + 1	Bit 0	Valor de retorno de salida 0	0 : retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 3	Valor de retorno de salida 3	

NOTA: Los bits 4–15 no se utilizan.

TM2 DMM24DRF: Este módulo de ampliación de salidas DIG utiliza los registros siguientes:

Registro	Bit	Designación	Parámetro
N	Bit 0	Modo de retorno de salida 0	0 : mantenimiento del estado 1 : retorno activado (valor predeterminado)
	...	...	
	Bit 7	Modo de retorno de salida 7	
N + 1	Bit 0	Valor de retorno de salida 0	0 : retorno a 0 (valor predeterminado) 1 : retorno a 1
	...	...	
	Bit 7	Valor de retorno de salida 7	

NOTA: Los bits 8–15 no se utilizan.

6.5 E/S analógicas de módulos de ampliación

Introducción

Esta sección presenta la utilización de las E/S analógicas de los módulos de ampliación.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción de E/S analógicas de módulos de ampliación	136
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2HT	139
Registros del módulo de ampliación TM2 AMO1HT	140
Registros del módulo de ampliación TM2 AMM3HT	141
Registros del módulo de ampliación TM2 AMM6HT	143
Registros del módulo de ampliación TM2 ALM3LT	145
Registros del módulo de ampliación TM2 AVO2HT	147
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2LT	148
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI4LT	149
Registros del módulo de ampliación TM2 AMI8HT	151
Registros del módulo de ampliación TM2 ARI8HT	153
Registros de los módulos de ampliación TM2 ARI8LT y TM2 ARI8LRJ	156

Descripción de E/S analógicas de módulos de ampliación

Presentación

Las E/S analógicas de los módulos de ampliación utilizan los registros de parámetros descritos en la tabla siguiente. La primera tabla muestra todos los valores posibles, mientras que las siguientes indican los registros de configuración empleados por cada tipo de ampliación.

Registros reservados para las E/S analógicas

Los módulos de ampliación analógicos utilizan distintos registros de configuración en función de su tipo.

La tabla siguiente indica los valores posibles comunes a todos los canales y para cada registro.

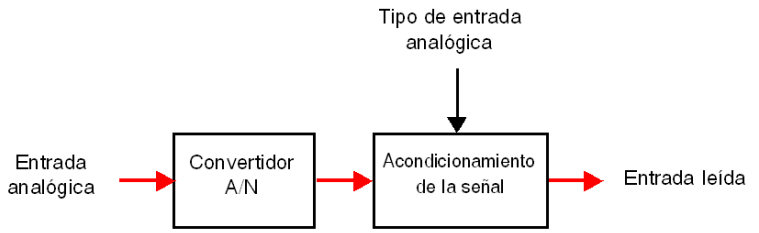
Canal	Registro	Designación	Parámetro
Vx	N	Gama	0 : No utilizado 1 : 0–20 mA 2 : 4 .. 20 mA 3 : 0–10 V 4 : +/-10 V 5 : Termo K 6 : Termo J 7 : Termo T 8 : PT100 9 : PT1000 10 : NI100 11 : NI1000 12 : reservado 13 : NTC/CTN 14 : PTC/CTP
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F) 4 : Resistencia (ohmios)
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad está personalizada)	Mín.
	N + 3	Valor máximo (si la unidad está personalizada)	Máx.
	N + 4	Modo de retorno	0 : mantenimiento del estado 1 : Retorno activado
	N + 5	Valor de retorno	Valor de retorno

La tabla siguiente indica las posibilidades de combinar los tipos de canales (tensión/corriente/temperatura) y la precisión de los convertidores.

Referencia	Posibilidad de combinar los canales	Precisión
TM2 AMI2HT	Sí	12 bits
TM2 AMO1HT	No aplicable	12 bits
TM2 AMM3HT	Sí	12 bits
TM2 AMM6HT	Sí	12 bits
TM2 ALM3LT	No aplicable	12 bits
TM2 AMI2LT	No aplicable	12 bits
TM2 AVO2HT	No aplicable	12 bits
TM2 AMI4LT	No	12 bits
TM2 AMI8HT	No	10 bits
TM2 ARI8HT	No aplicable	10 bits
TM2 ARI8LT	No aplicable	12 bits
TM2 ARI8LRJ	No aplicable	12 bits

Entradas analógicas

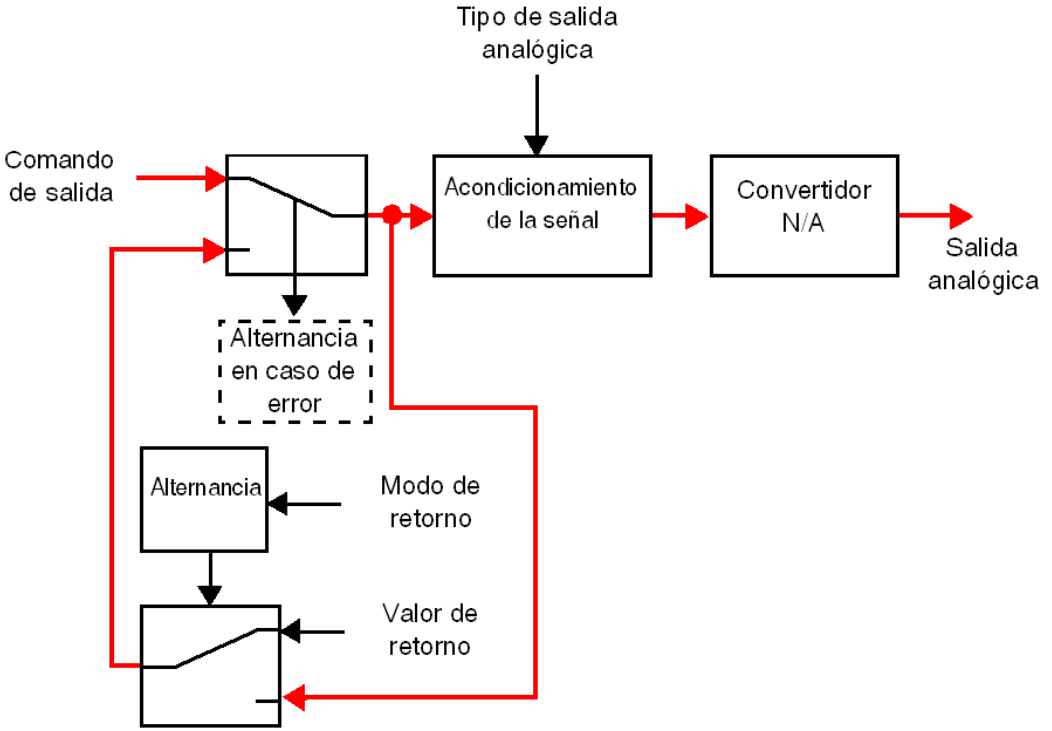
El estado leído en las entradas se define de la manera siguiente:



Salidas analógicas

En caso de error (por ejemplo, pérdida de comunicación con el master), se aplica el modo de retorno.

El estado aplicado a la salida se define de la manera siguiente:



Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 2 : 4 .. 20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		

Registros del módulo de ampliación TM2 AMO1HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registro de control de las salidas 101–199

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de salida	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de salida	N	Gama	0 : No utilizado 2 : 4–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si N + 1 = 1)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si N + 1 = 1)	Máx.	7FFFH
	N + 4	Modo de retorno	0 : Mantenimiento del estado 1 : Retorno activado	1
	N + 5	Valor de retorno	Valor de retorno	0

Registros del módulo de ampliación TM2 AMM3HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits

Registro de control de las salidas 101–199

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de salida	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 2 : 4–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
V2 de salida	N + 8	Gama	0 : No utilizado 2 : 4–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 9	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 10	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 11	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
	N + 12	Modo de retorno	0 : mantenimiento del estado 1 : Retorno activado	1
	N + 13	Valor de retorno	Valor de retorno	0

Registros del módulo de ampliación TM2 AMM6HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits
N + 2	Valor de la tercera entrada	Palabra de 16 bits
N + 3	Valor de la cuarta entrada	Palabra de 16 bits

Registros de comando de las salidas 101–199

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de la primera salida	Palabra de 16 bits
N + 1	Comando de la segunda salida	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
Canal 0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 2 : 4–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
Canal 1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
Canal 2 de entrada	N + 8 a N + 11	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 8 a N + 11.		
Canal 3 de entrada	N + 12 a N + 15	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 12 a N + 15.		
Canal 0 de salida	N + 16	Gama	0 : No utilizado 2 : 4–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 17	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 18	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 19	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
	N + 20	Modo de retorno	0 : mantenimiento del estado 1 : Retorno activado	1
	N + 21	Valor de retorno	Valor de retorno	0
Canal 1 de salida	N + 22 a N + 27	Descripción idéntica a la salida V0 con los registros N + 22 a N + 27.		

Registros del módulo de ampliación TM2 ALM3LT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits

Registro de control de las salidas 101–199

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de salida	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 5 : Termo K 6 : Termo J 7 : Termo T 8 : PT100	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F)	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
V2 de salida	N + 8	Gama	0 : No utilizado 2 : 4 .. 20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 9	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 10	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 11	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
	N + 12	Modo de retorno	0 : mantenimiento del estado 1 : Retorno activado	1
	N + 13	Valor de retorno	Valor de retorno	0

Registros del módulo de ampliación TM2 AVO2HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de control de las salidas 101–199

Registro	Función	Asignación de bits
N	Comando de la primera salida	Palabra de 16 bits
N + 1	Comando de la segunda salida	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de salida	N	Gama	0 : No utilizado 4 : +/-10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	8000H
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
	N + 4	Modo de retorno	0 : mantenimiento del estado 1 : Retorno activado	1
	N + 5	Valor de retorno	Valor de retorno	0
V1 de salida	N + 6 a N + 11	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 6 a N + 11.		

Registros del módulo de ampliación TM2 AMI2LT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 5 : Termo K 6 : Termo J 7 : Termo T	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F)	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		

Registros del módulo de ampliación TM2 AMI4LT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits
N + 2	Valor de la tercera entrada	Palabra de 16 bits
N + 3	Valor de la cuarta entrada	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

NOTA: Todas las entradas utilizadas deben ser del mismo tipo (tensión, corriente o temperatura).

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 1 : 0–20 mA 3 : 0–10 V 8 : PT100 9 : PT1000 10 : NI100 11 : NI1000	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F) 4 : Resistencia (ohmios)	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
V2 de entrada	N + 8 a N + 11	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 8 a N + 11.		
V3 de entrada	N + 12 a N + 15	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 12 a N + 15.		

Registros del módulo de ampliación TM2 AMI8HT

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la entrada 1	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la entrada 2	Palabra de 16 bits
N + 2	Valor de la entrada 3	Palabra de 16 bits
N + 3	Valor de la entrada 4	Palabra de 16 bits
N + 4	Valor de la entrada 5	Palabra de 16 bits
N + 5	Valor de la entrada 6	Palabra de 16 bits
N + 6	Valor de la entrada 7	Palabra de 16 bits
N + 7	Valor de la entrada 8	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

NOTA: Todas las entradas utilizadas deben ser del mismo tipo (tensión o corriente).

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 1 : 0–20 mA 3 : 0–10 V	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
V2 de entrada	N + 8 a N + 11	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 8 a N + 11.		
V3 de entrada	N + 12 a N + 15	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 12 a N + 15.		
V4 de entrada	N + 16 a N + 19	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 16 a N + 19.		
V5 de entrada	N + 20 a N + 23	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 20 a N + 23.		
V6 de entrada	N + 24 a N + 27	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 24 a N + 27.		
V7 de entrada	N + 28 a N + 31	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 28 a N + 31.		

Registros del módulo de ampliación TM2 ARI8HT

Descripción de registros

El módulo de ampliación de entradas de sonda de temperatura utiliza registros de configuración para definir la gama de las entradas, el tipo de sonda y la unidad que puede personalizarse.

Sonda NTC/CTN

La temperatura (T) varía en función de la resistencia (R) según esta ecuación:

$$T = \frac{1}{\frac{1}{T_0} + \frac{1}{B}\ln\left[\frac{R}{R_0}\right]}$$

Con

- T = temperatura medida por la sonda en grados Kelvin.
- R = valor físico de la resistencia de la sonda en ohmios.
- R_0 = resistencia de referencia en ohmios a la temperatura T_0
- T_0 = temperatura de referencia en grados Kelvin
- B = sensibilidad de la sonda NTC/CTN en grados Kelvin

R_0, T_0 y B deben ser, al menos, iguales a 1.

Si elige la resistencia como unidad, el valor leído es igual a la resistencia de la sonda.

NOTA: 25 °C = 77 °F = 298,15 °K

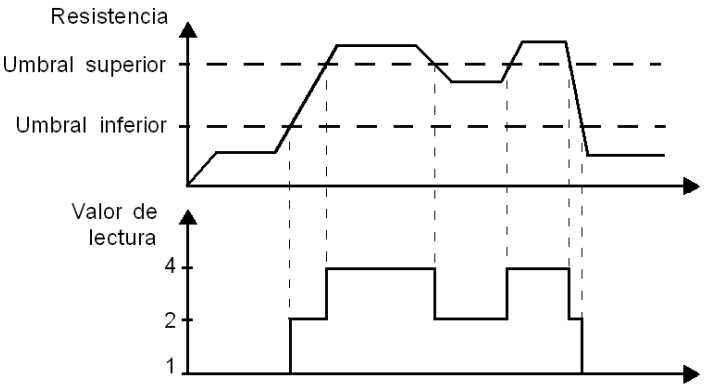
Sonda PTC/CTP

- R_0 = umbral superior
- T_0 = umbral inferior

Valor de lectura = 1 si el valor de resistencia < T_0

valor de lectura = 2 si T_0 < el valor de resistencia < R_0

valor de lectura = 4 si el valor de la resistencia > R_0



Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la entrada 1	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la entrada 2	Palabra de 16 bits
N + 2	Valor de la entrada 3	Palabra de 16 bits
N + 3	Valor de la entrada 4	Palabra de 16 bits
N + 4	Valor de la entrada 5	Palabra de 16 bits
N + 5	Valor de la entrada 6	Palabra de 16 bits
N + 6	Valor de la entrada 7	Palabra de 16 bits
N + 7	Valor de la entrada 8	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 13 : NTC/CTN 14 : PTC/CTP	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F) 4 : Resistencia (ohmios)	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
	N + 4	R_0 en NTC o umbral superior en PTC	R_0	014AH
	N + 5	T_0 en NTC o umbral inferior en PTC	T_0 (0,01 °K)	7477H
	N + 6	Sensibilidad en NTC o ignorado en PTC	B (0,01 °K)	0DF1H
V1 de entrada	De N + 7 a N + 13	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 7 a N + 13.		
V2 de entrada	De N + 14 a N + 20	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 14 a N + 20		
V3 de entrada	De N + 21 a N + 27	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 21 a N + 27		
V4 de entrada	De N + 28 a N + 34	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 28 a N + 34		
V5 de entrada	De N + 35 a N + 41	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 35 a N + 41		
V6 de entrada	De N + 42 a N + 48	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 42 a N + 48		
V7 de entrada	De N + 49 a N + 55	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros de N + 49 a N + 55		

Registros de los módulos de ampliación TM2 ARI8LT y TM2 ARI8LRJ

Numeración de registros

El número de registro (N) depende del emplazamiento del módulo en la isla (consulte *Registros de la isla, página 92*).

Registros de lectura 1–99

Registro	Función	Asignación de bits
N	Valor de la primera entrada	Palabra de 16 bits
N + 1	Valor de la segunda entrada	Palabra de 16 bits
N + 2	Valor de la tercera entrada	Palabra de 16 bits
N + 3	Valor de la cuarta entrada	Palabra de 16 bits
N + 4	Valor de la quinta entrada	Palabra de 16 bits
N + 5	Valor de la sexta entrada	Palabra de 16 bits
N + 6	Valor de la séptima entrada	Palabra de 16 bits
N + 7	Valor de la octava entrada	Palabra de 16 bits

Registros de ajuste 214–599

Canal	Registro	Designación	Parámetro	Valor predeterminado del parámetro
V0 de entrada	N	Gama	0 : No utilizado 8 : PT100 9 : PT1000	0
	N + 1	Unidad	0 : Normal 1 : Personalizada 2 : Celsius (0,1 °C) 3 : Fahrenheit (0,1 °F)	1
	N + 2	Valor mínimo (si la unidad del canal está personalizada)	Mín.	0
	N + 3	Valor máximo (si la unidad del canal está personalizada)	Máx.	7FFFH
V1 de entrada	N + 4 a N + 7	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 4 a N + 7.		
V2 de entrada	N + 8 a N + 11	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 8 a N + 11.		
V3 de entrada	N + 12 a N + 15	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 12 a N + 15.		
V4 de entrada	N + 16 a N + 19	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 16 a N + 19.		
V5 de entrada	N + 20 a N + 23	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 20 a N + 23.		
V6 de entrada	N + 24 a N + 27	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 24 a N + 27.		
V7 de entrada	N + 28 a N + 31	Descripción idéntica a la entrada V0 con los registros N + 28 a N + 31.		

Herramientas de software

7

Introducción

En esta sección se presentan las herramientas y los modos de funcionamiento que permiten la configuración de la isla mediante Advantys Configuration Tool - LITE (FTX ES0•).

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
7.1	Introducción a las herramientas de software	160
7.2	Configuración del producto	163

7.1 Introducción a las herramientas de software

Introducción

En esta sección se presentan las herramientas de software que se van a utilizar para poner en marcha el producto.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Introducción	161
Instalación del software	162

Introducción

Generalidades

La isla Advantys OTB debe configurarse para que funcione correctamente en la red.

La configuración de los módulos OTB de interfase de red, de sus módulo de ampliación de E/S, de las funciones de E/S y de los parámetros deseados se realiza mediante el software Advantys Configuration Tool (FTX ES0•). Esta herramienta permite que el usuario defina cada isla OTB y configure los parámetros y las funciones de las E/S de la isla.

NOTA: A continuación se expone una guía de inicio rápido para la configuración y la utilización de los módulos de interfase de red Advantys OTB y de los módulos de ampliación de E/S. Ésta no es, en ningún caso, una descripción exhaustiva de la puesta en marcha de la red.

Para obtener más información, consulte los documentos correspondientes (el manual de los equipos de la red, la ayuda en línea de Advantys Configuration Tool y las guías de los productos de la marca Telemecanique, como PL7, Unity, los controladores lógicos programables, etc.).

Instalación del software

Advantys Configuration Tool, PL7, Unity

Consulte los manuales relativos a la instalación de las herramientas de configuración y de programación antes de proceder a la instalación del software.

7.2 Configuración del producto

Introducción

En esta sección se presentan las herramientas y los modos de funcionamiento que permiten la configuración de dispositivos de la gama Advantys mediante Advantys Configuration Tool (FTX ES 0•).

El dispositivo debe configurarse siguiendo estos pasos:

- creación de una isla nueva,
- personalización de un espacio de memoria,
- descarga de la configuración en el dispositivo.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Creación de una nueva isla en Advantys Configuration Tool	164
Personalización de un espacio de memoria (registros de 1200 a 2199)	167
Descarga de la configuración Modbus	169
Generación de archivos de configuración	171
Peticiones en Twido Soft	174

Creación de una nueva isla en Advantys Configuration Tool

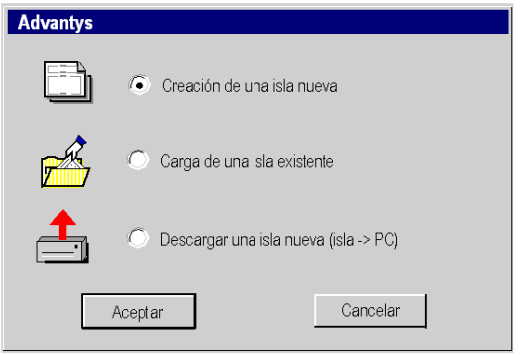
Introducción

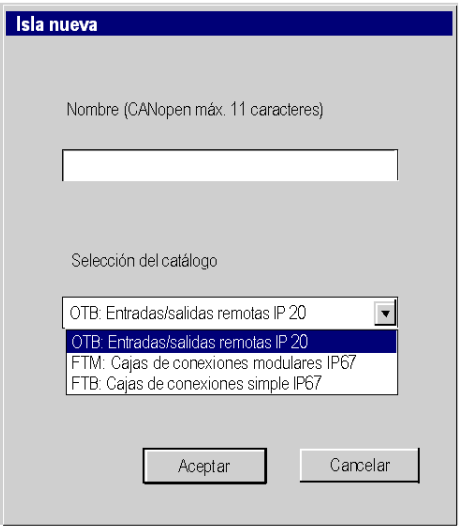
Una vez instalado el software Advantys Configuration Tool (ACT), puede comenzar el proceso de creación de una isla OTB.

La creación de la isla se realiza siguiendo estos pasos:

- creación de la isla,
- selección del catálogo,
- construcción y definición de una isla y
- ajuste de parámetros.

Creación de una isla nueva

Paso	Acción
1	Iniciar el software Advantys Configuration Tool.  • Seleccionar **Creación de una isla nueva** • Hacer clic en el botón **Aceptar**

Paso	Acción
2	Aparecerá la ventana **Isla nueva**:  La creación de una isla debe efectuarse en función de la configuración física de la instalación: ● Introducir el nombre de la isla en el campo **Nombre**. ● Seleccionar el catálogo en el menú desplegable **Selección del catálogo**. ● Validar la selección haciendo clic en el botón **Aceptar**
3	**Construcción de la isla** Aparecerá una ventana de navegación. En esta ventana, se puede construir un modelo representativo de la isla. Se trata, en este punto, de la imagen de un segmento DIN vacío de 35 mm *(1,37 in)*. En cuanto al navegador de catálogo, contiene todas las referencias del catálogo seleccionado. La construcción de una isla se realiza mediante la operación de arrastrar y colocar: ● Hacer clic en la referencia de la ventana de navegación del catálogo, desplazar la referencia hasta el segmento DIN con el botón izquierdo del ratón pulsado y, a continuación, soltarla.

Paso	Acción
4	**Parámetros de la isla** Una vez construida la isla, se pueden ajustar sus parámetros. Los parámetros que pueden definirse dependen de las funciones de E/S que se desee utilizar. La configuración de los parámetros de la isla se realiza en la ventana de configuración: ● Abrir la ventana de configuración haciendo doble clic en la isla o seleccionando la isla y, a continuación, seleccionando el menú **Isla/Editor de módulo**. ● Modificar los parámetros. ● Hacer clic en **Aceptar** para guardar los cambios y cerrar la ventana de configuración. **Observaciones:** Los valores introducidos en la ventana de configuración permiten definir el comportamiento de la isla. Consultar los capítulos 5, 6 y 9 del manual para obtener información completa sobre los registros. La lista de registros aparece en la ficha **I/O Map** de la ventana de configuración del módulo de interfase de red OTB.

Personalización de un espacio de memoria (registros de 1200 a 2199)

Presentación

La tabla de los registros puede utilizarse de forma predeterminada o personalizarse en cierta medida.

El área de registros que puede personalizarse se encuentra entre 1200 y 1399.

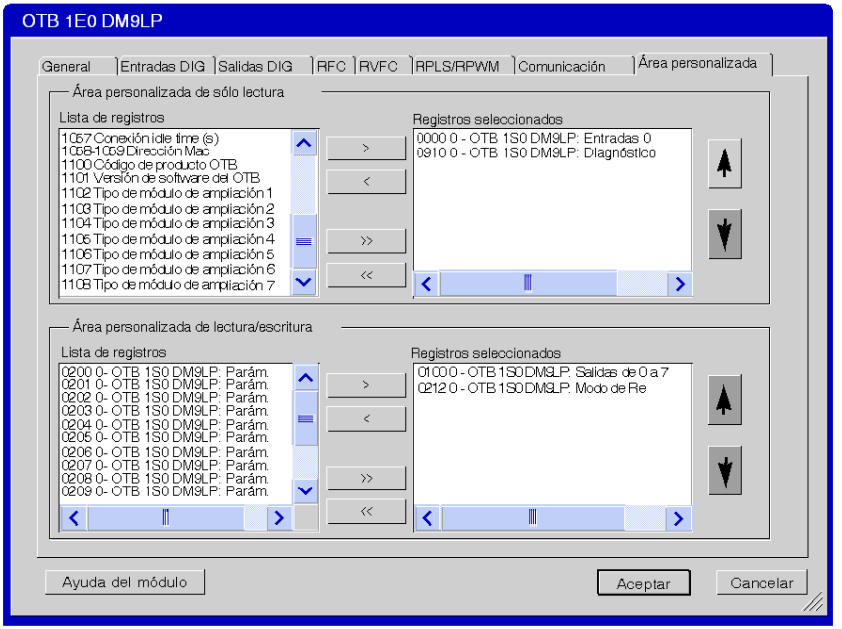
El acceso a esta área se realiza mediante los registros de 2000 a 2199.

Ejemplos:

- Para acceder en modo de lectura a un dato configurado en el registro 1203, es necesario leer el registro 2003.
- Para acceder en modo de lectura/escritura a un dato configurado en el registro 1303, es necesario leer/escribir el registro 2103.

Área de registros personalizada

La ventana siguiente permite personalizar parte de la tabla de registros (registros de 1200 a 2199):



El ajuste se efectúa en dos tiempos:

A continuación, se puede acceder a la personalización del área de los registros siguientes, ya sea como sólo lectura o como lectura/escritura:

- Registros de 1200 a 1299: personalización del área de registros accesible en modo de sólo lectura
- Registros de 1300 a 1399: personalización del área de registros accesible en modo de lectura/escritura

El acceso en modo de lectura o de lectura/escritura al área personalizada de los registros siguientes:

- Registros de 2000 a 2099: acceso en modo de lectura al área personalizada de los registros de 1200 a 1299.
- Registros de 2100 a 2199: acceso en modo de lectura al área personalizada de los registros de 1300 a 1399.

Descarga de la configuración Modbus

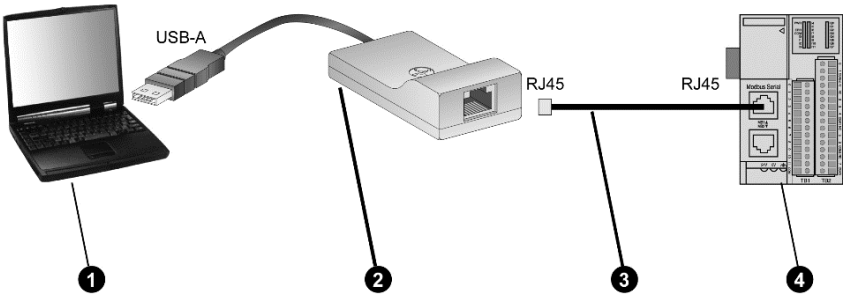
Acceso

Para descargar la configuración deseada del PC a la isla, utilice uno de estos métodos:

- En el menú **Isla**, seleccione **Transferencia hacia la isla** o
- haga clic en el icono

Conexión

El esquema siguiente describe la conexión que hay que realizar:

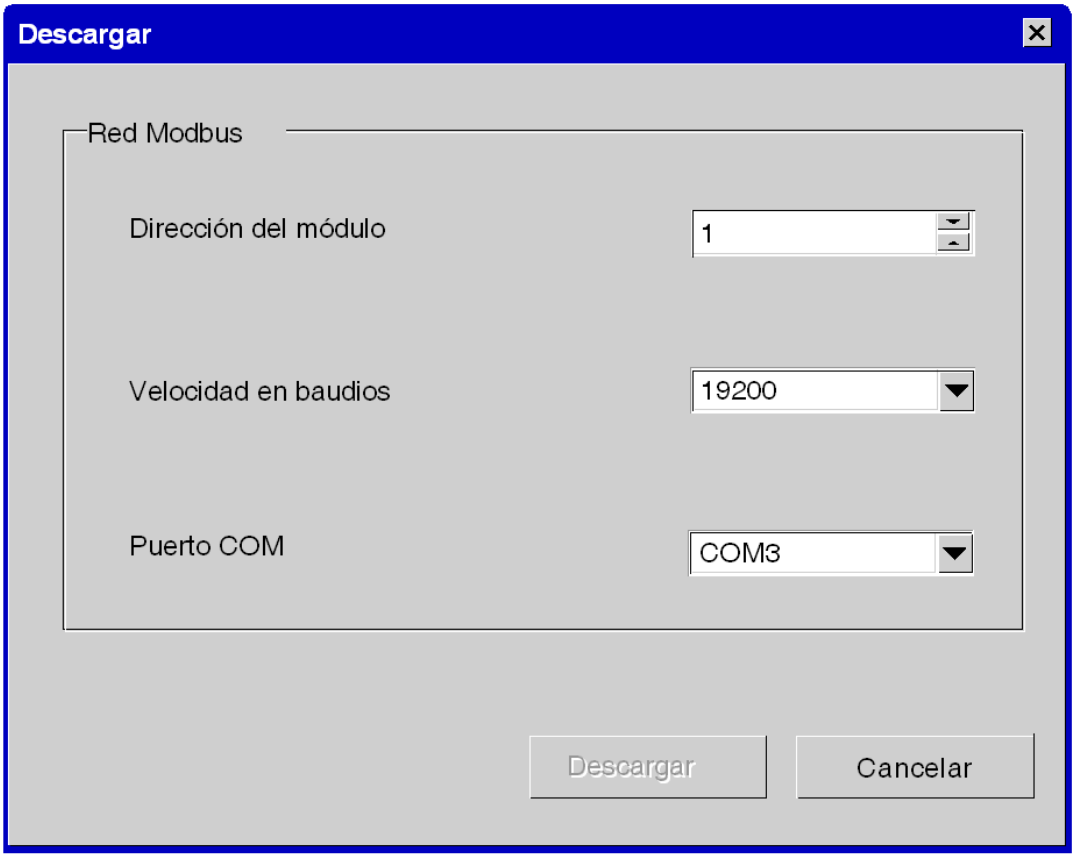


Indicación	Descripción	Código de producto
1	PC (Windows 2000 o Windows XP)	-
2	Convertidor USB/RS485	TSX CUSB485
3	Cable de red RJ45/RJ45	VW3 A8306R••
4	Módulo de interfaz de red Advantys OTB Modbus	OTB 1S0DM9LP

NOTA: El convertidor TSX CUSB485 debe tener la rueda codificadora en 0 «TER MULTI» y el conmutador en «OFF».

Presentación

Ésta es la ventana de descarga de configuración:



NOTA: Al final de la descarga, se guardarán automáticamente los parámetros de configuración de la isla.

Generación de archivos de configuración

Información preliminar

Se ha abierto una isla de automatización existente o se ha creado una nueva isla con su arquitectura. Antes de generar los archivos de configuración, compruebe que no se haya detectado ningún error. Mientras aparezcan errores en la ventana de advertencia, deberá modificar la arquitectura de la isla o la parametrización de los módulos según corresponda.

Para ver la lista de errores, utilice uno de los métodos que se indican a continuación:

- Seleccione el menú **Advertencia** o
- haga clic en el icono .

De este modo, accederá a la ventana Advertencia (consulte la ayuda en línea del software ACT).

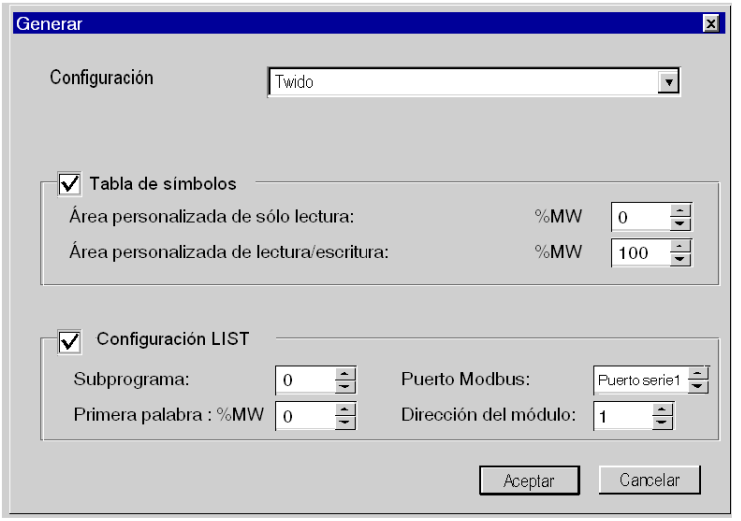
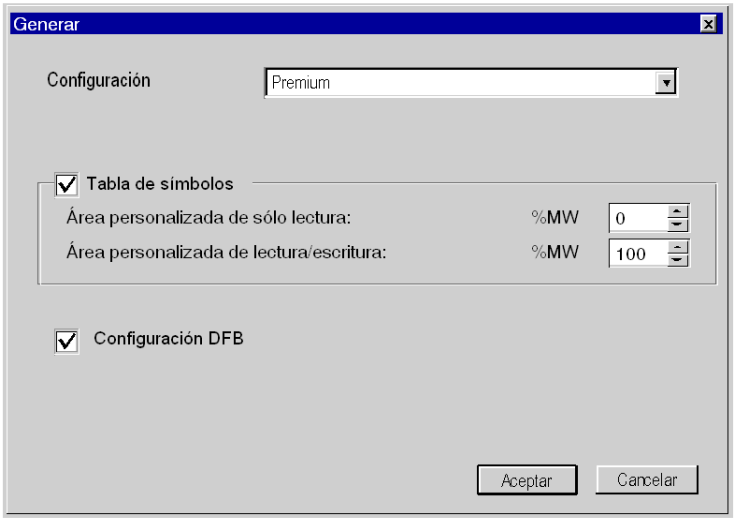
Puede generar estos archivos:

- Para Unity (Premium y M340):
  Una tabla de símbolos y un bloque de función (DFB) que permiten configurar la isla.
- Para Twido:
  Una tabla de símbolos y un subprograma LIST que permiten configurar la isla.

Procedimiento

Para generar el archivo de configuración:

Paso	Acción
1	Iniciar la generación de archivos de configuración mediante uno de estos métodos: • Hacer clic en el icono . • Utilizar el menú **Generar**.

Paso	Acción
2	La ventana **Generar**: Con la configuración Twido:  Con la configuración Premium o M340:  Hacer clic en **Aceptar**.
3	Por cada archivo solicitado (tabla de símbolos, configuración DFB o LIST), aparece una ventana de confirmación. Esto indica el nombre y emplazamiento del archivo generado.

Archivos de configuración

Los archivos de configuración son los archivos resultantes de la generación de una isla.

Dichos archivos se crean:
- en el directorio definido en las preferencias de usuario,
- con el mismo nombre que la isla de automatización.

Para utilizarlos con Twido, la configuración LIST se genera en un archivo .TXT.

Para utilizarlos con Unity (Premium o M340), la configuración DFB se genera en un archivo .XDB.

Tabla de símbolos

Para utilizarla con Twido, la tabla de símbolos se genera en un archivo .CSV.

Para utilizarla con Unity (Premium o M340), la tabla de símbolos se genera en un archivo .XSY.

Dichos archivos se crean:
- en el directorio definido en las preferencias de usuario,
- con el mismo nombre que la isla.

Peticiones en Twido Soft

Ejemplo

```
(* ------------------------------------------------------*)
(* ----- LECTURA DE LOS REGISTROS DE 1100 A 1108  ----- *)
(* ------------------------------------------------------*)

[ %MW2:= 1 ]            (* DIRECCIÓN DEL ESCLAVO *)
[ %MW3:= 1100 ]         (* 1.ª PALABRA DE ESCRITURA *)
[ %MW4:= 9 ]            (* NÚMERO DE PALABRAS DE LECTURA *)
[ %MW100:100:= 0 ]
[ %MW100:= 16#0106 ]    (* FUNCIÓN *)
[ %MW101:= 16#0300 ]    (* OFFSET *)
[ %MW102:= %MW2 * 256 ] (* DIRECCIÓN DE ESCLAVO Y NÚMERO DE
PETICIÓN MODBUS *)
[ %MW102:= %MW102 Ó 3 ]
[ %MW103:= %MW3 ]       (* 1.ª PALABRA DE LECTURA *)
[ %MW104:= %MW4 ]       (* NÚMERO DE PALABRA DE LECTURA *)
[ EXCH2 %MW100:100 ]

(* ------------------------------------------------------------
--------*)
(* -------- ESCRITURA DE LOS REGISTROS DE 1006 A 1008 -------
-- *)
(* ------------------------------------------------------------
---------*)

LD    [%mw98 = 3]
[ %MW106:= 16#0000 ]    (* TIEMPO DE VIGILANCIA DE LA RED *)
[ %MW107:= 16#0000 ]    (* CONF. DE LA VIGILANCIA DE LA RED *)
[ %MW108 := 16#0000 ]    (* MSB/LSB *)

[ %MW2:= 1 ]            (* DIRECCIÓN DEL ESCLAVO *)
[ %MW3:= 1006 ]         (* 1.ª PALABRA QUE SE VA A ESCRIBIR *)
[ %MW4:= 3 ]            (* NÚMERO DE PALABRAS DE ESCRITURA *)
```

```
[ %MW100:4:= 0 ]
[ %MW100:= %MW4 * 2 ]    (* LONGITUD DEL ENVÍO *)
[ %MW100:= %MW100 + 16#0108 ] (* 16#0108  FUNCIÓN *)
[ %MW101:= 16#0007 ]     (* OFFSET *)
[ %MW102:= %MW2 * 256 ] (* SLAVE @ AND MODBUS REQUEST *)
[ %MW102:= %MW102 Ó 16 ]
[ %MW103:= %MW3 ]        (* 1.ª PALABRA DE ESCRITURA *)
[ %MW10 := %MW4 ]        (* NÚMERO DE PALABRA DE ESCRITURA *)
[ %MW105:= %MW4 * 2 ]    (* NÚMERO DE BYTE DE ESCRITURA *)
[ EXCH2 %MW100:100 ]      (* ENVÍO DE LA PETICIÓN *)
```

Diagnóstico de la isla Advantys OTB

8

Presentación

La función de diagnóstico de la isla Advantys OTB permite analizar el comportamiento de los módulos:

- los indicadores luminosos que señalan el estado de la comunicación y de las entradas y salidas,
- los registros del área 900–999 que ofrecen el diagnóstico de las distintas funciones.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Indicadores luminosos (LED)	178
Registros de diagnóstico de la isla OTB	180
Comportamiento en caso de fallo	185

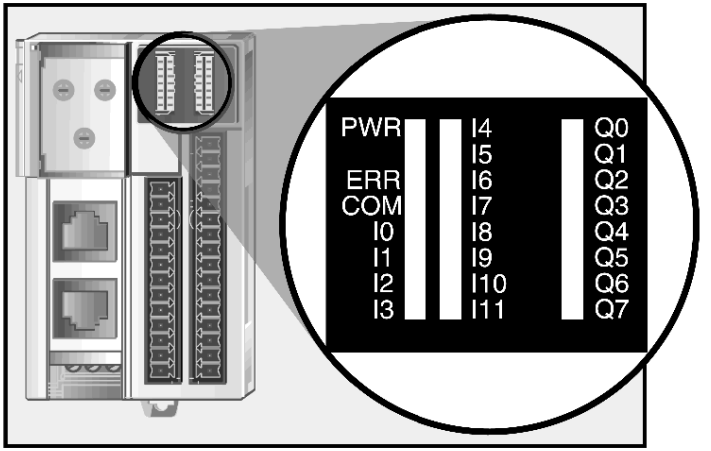
Indicadores luminosos (LED)

Introducción

El estado funcional de la isla se indica mediante 23 indicadores del módulo Modbus OTB 1S0DM9LP. Este conjunto de indicadores se encuentra en la parte superior derecha del módulo de interfaz de red.

Descripción

La ilustración siguiente muestra los indicadores que utiliza el módulo de interfaz de red Modbus Advantys OTB:



Significado de los indicadores

- El indicador PWR muestra la presencia de alimentación de 24 V CC del módulo de interfaz de red.
- Los indicadores ERR y COM muestran el estado del intercambio de datos entre el maestro del bus de campo Modbus y la isla Advantys OTB.
- Los indicadores de I0 a I11 y de Q0 a Q7 reflejan el estado de las E/S (apagada/encendida) del módulo OTB.

Indicadores de comunicación Modbus

La siguiente tabla describe las condiciones y los colores utilizados por los indicadores COM y ERR para indicar los modos de funcionamiento normales y las condiciones de error de un módulo de interfaz de red Modbus Advantys OTB.

Etiqueta	Color del indicador	Tipo de parpadeo	Función
Com (comunicación)	Amarillo	Parpadeo aleatorio	Se enciende durante las fases de recepción y emisión
Err (error)	Rojo	Encendido	Fallo interno
		Parpadeo aleatorio	Otros fallos: errores de comunicación o fallo de configuración

Indicadores de estado de las E/S

En la siguiente tabla se describen las condiciones, así como los colores utilizados por los indicadores PWR, de I0 a I11, de Q0 a Q7 para indicar los modos de funcionamiento normales y las condiciones de error de alimentación y de las E/S del módulo de interfaz de red Modbus Advantys OTB.

Etiqueta	Color del indicador	Estado	Función
PWR (power)	Verde	Encendido	Presencia de 24 V CC en el módulo OTB
De I0 a I11	Verde	Encendido	Entrada de 24 V
		Apagado	Entrada de 0 V
De Q0 a Q7	Verde	Encendido	Salida de 24 V o contacto cerrado
		Apagado	Salida de 0 V o contacto abierto

Registros de diagnóstico de la isla OTB

Presentación

El diagnóstico utiliza los registros 900–917. Puede accederse a todos los parámetros de esta área en modo de sólo lectura

Registros 900 y 901

Estado de la isla:

Registros	Función	Descripción
900	Palabra de estado de la isla	Bits [0-8]: no utilizados Bit [9]: fallo de comunicación o fallo externo Bits [10-12]: no utilizados Bit [13]: fallo de configuración (ampliaciones ausentes o mal configuradas) Bits [14-15]: no utilizados
901	Palabra de estado de los módulos de ampliación	Bit [0]: estado del módulo de comunicación Bit [1]: Estado del primer módulo de ampliación Bit [2]: Estado del segundo módulo de ampliación Bit [3]: Estado del tercer módulo de ampliación Bit [4]: Estado del cuarto módulo de ampliación Bit [5]: Estado del quinto módulo de ampliación Bit [6]: Estado del sexto módulo de ampliación Bit [7]: Estado del séptimo módulo de ampliación

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 902 a 907

Diagnóstico de las funciones específicas del módulo Advantys OTB (sólo funciones configuradas)

Registros	Función	Descripción
902	Contador rápido 0	Bits [0-8]: no utilizados Bit [9]: error de coherencia de la configuración Bits [10-15]: no utilizados
903	Contador rápido 1	Descripción idéntica al registro 902
904	Contador muy rápido 0	Descripción idéntica al registro 902
905	Contador muy rápido 1	Descripción idéntica al registro 902
906	Generador de pulsos RPLS/RPWM 0	Descripción idéntica al registro 902
907	Generador de pulsos RPLS/RPWM 1	Descripción idéntica al registro 902

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 908 a 910

Diagnóstico de las funciones específicas del módulo Advantys OTB (sólo funciones configuradas)

Registros	Función	Descripción
908	Entradas asociadas a las funciones RFC y RVFC (función configurada y entrada utilizada)	Bit [0]: entrada 0 (si la utiliza RVFC0) Bit [1]: entrada 1 (si la utiliza RVFC0) Bit [2]: entrada 2 (si la utiliza RVFC0) Bit [3]: entrada 3 (si la utiliza RVFC0) Bit [4]: entrada 4 (si la utiliza RVFC1) Bit [5]: entrada 5 (si la utiliza RVFC1) Bit [6]: entrada 6 (si la utiliza RVFC1) Bit [7]: entrada 7 (si la utiliza RVFC1) Bit [8]: entrada 8 (si la utiliza RFC0) Bit [9]: entrada 9 (si la utiliza RFC1) Bits [10..0,15]: no utilizados
909	Salidas asociadas a las funciones RVFC y RPLS y RPWM (función configurada y salida utilizada)	Bit [0]: salida 0 (si la utiliza RPLS/RPWM 0) Bit [1]: salida 1 (si la utiliza RPLS/RPWM 1) Bit [2]: salida 2 (si la utiliza RVFC0) Bit [3]: salida 3 (si la utiliza RVFC0) Bit [4]: salida 4 (si la utiliza RVFC1) Bit [5]: salida 5 (si la utiliza RVFC1) Bits [6-15]: no utilizados
910	Estado de las E/S del módulo OTB	Bit [0]: canales que funcionan con normalidad (todos los canales) Bit [1]: módulo en proceso de inicialización (o inicialización de la información de todos los canales) Bit [2]: fallo de hardware Bit [3]: fallo de configuración del módulo OTB Bits [4–7]: no utilizados Bit [8]: error de valor en el último comando Bit [9]: error de coherencia de valor en el último comando Bits [10–15]: no utilizados

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 911 a 918

Diagnóstico de los módulos de ampliación (un registro por módulo de ampliación)

Tipo	Descripción del registro de diagnóstico
Módulo DIG	Sin diagnóstico
Módulos analógicos TM2 AMI2HT TM2 AMO1HT TM2 AMM3HT TM2 ALM3LT TM2 AMI2LT	Bit [0]: Presencia de un fallo Bit [1]: módulo en proceso de inicialización (o inicialización de la información de todos los canales) Bit [2]: fallo de hardware (fallo de la fuente de alimentación externa; común a todos los canales) Bit [3]: Fallo de configuración del módulo de ampliación analógico Bit [4]: conversión del canal 0 de introducción de datos en curso Bit [5]: conversión del canal 1 de introducción de datos en curso Bit [6]: canal 0 de termopar de entrada no configurado Bit [7]: canal 1 de termopar de entrada no configurado Bit [8]: no utilizado Bit [9]: incoherencia de la configuración Bit [10]: canal 0 de datos de entrada analógica por encima del rango Bit [11]: canal 1 de datos de entrada analógica por encima del rango Bit [12]: conexión incorrecta (canal 0 de datos de entrada analógica por debajo del rango actual, bucle de corriente abierto) Bit [13]: conexión incorrecta (canal 1 de datos de entrada analógica por debajo del rango actual, bucle de corriente abierto) Bit [14]: Prohibida la combinación de tipos de entradas analógicas Bit [15]: Parámetro inválido para el canal de salida
Módulo analógico TM2 AMM6HT	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bit [9],Bit [8]: Salida de canal 0, descripción idéntica al canal 0 Bit [11],Bit [10]: Salida de canal 1, descripción idéntica al canal 0 Bits [12–15]: no utilizados
Módulo analógico TM2 AVO2HT	Bit [1],Bit [0]: salida canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : valor incorrecto Bit [3],Bit [2]: salida de canal 1, descripción idéntica al canal 0 Bits [4–15]: no utilizados

Tipo	Descripción del registro de diagnóstico
Módulo analógico TM2 AMI4LT	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bits [8–15]: no utilizados
Módulo analógico TM2 AMI8HT TM2 ARI8HT TM2 ARI8LT TM2 ARI8LRJ	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bit [9],Bit [8]: entrada de canal 4 descripción idéntica al canal 0 Bit [11],Bit [10]: entrada de canal 5 descripción idéntica al canal 0 Bit [13],Bit [12]: entrada de canal 6 descripción idéntica al canal 0 Bit [15],Bit [14]: entrada de canal 7 descripción idéntica al canal 0

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Comportamiento en caso de fallo

Gestión de la isla en caso de fallo

En caso de fallo de uno de los módulos, la isla se comporta del modo siguiente:

- paso al modo de retorno de la isla,
- lectura de los registros de intercambio de 900 a 917 posible (registro de diagnóstico de la isla),
- lectura/escritura imposible (confirmación de intercambio 04) relativa a todos los demás registros.

Confirmación del error de intercambio

En la tabla siguiente se explica el significado de los códigos de error:

Código de función	Abort Code	Descripción
03H	02H	No existe uno de los registros.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor no disponible
06H	02H	No existe el registro.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
10H	02H	No existe el registro.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
16H	02H	No existe el registro.
	04H	Valor prohibido o registro de sólo lectura.
17H	02H	No existe el registro.
	03H	Número de registro incorrecto.
	04H	Valor no disponible, prohibido o registro de sólo lectura.
2BH	01H	Subíndice distinto de 14
	02H	Identificador inexistente.
	03H	Identificador > 4 o = 0.

NOTA: El módulo OTB responde a todas las demás peticiones de un «Abort Code» 01H (petición no reconocida).

Tabla de registros de la isla

9

Tabla de registros

En este capítulo se describe tabla de los registros del módulo de interfase de red Advantys OTB y las ampliaciones. La tabla se divide en áreas de datos, que constituyen la asignación de la isla.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Tabla de registros (mapping) para el módulo Modbus Advantys OTB	188
Registros de E/S	190
Registros de funciones específicas	192
Registros de diagnóstico	196
Registros de gestión de la isla	201
Registros del área personalizada	203
Registros de identificación de los módulos de la isla	204

Tabla de registros (mapping) para el módulo Modbus Advantys OTB

Presentación

La tabla de los registros depende del módulo de interfaz de red, de las ampliaciones conectadas y del tipo de ampliaciones del que se trate. Las áreas de registros se reservan para los diferentes tipos de datos.

NOTA: Los valores numéricos que se proporcionan en las tablas siguientes aparecen en formato decimal (valor solo) o en formato hexadecimal (valor seguido de H).

Tabla de registros (mapping)

Las dos tablas siguientes ilustran las dos áreas de registros OTB correspondientes a las funciones admitidas:

- El área de fábrica
- El área personalizada

El área fábrica ofrece todos los datos disponibles en el estado y funciones de la isla. Los registros se definen durante el arranque de la isla. El número y el orden de los registros disponibles se definen mediante los módulos de ampliación añadidos al módulo OTB de izquierda a derecha.

Área	Registro	Función	Página
Área de fábrica	0...99	Estado de las entradas de la isla	0–99 *(véase página 190)*
	100–199	Comando de las salidas de la isla	100–199 *(véase página 190)*
	200–599	Parámetros de configuración de las E/S de la isla	200–599 *(véase página 191)*
	600–699	Función del contador rápido remoto (RFC)	600–699 *(véase página 192)*
	700–799	Función del contador muy rápido remoto (RVFC)	700–799 *(véase página 193)*
	800–899	Función de generador de pulsos remoto (RPLS) Función de generador de pulsos remoto con modulación del ancho (RPWM)	800–899 *(véase página 195)*
	900–999	Diagnóstico de la isla	900–999 *(véase página 196)*
	1000–1099	Gestión del comportamiento del módulo	1000–1099 *(véase página 201)*
	1100–1108	Descripción de los módulos que componen la isla	1100–1108 *(véase página 204)*

NOTA: Los registros disponibles son los registros correspondientes a un módulo existente.

El **área personalizada** permite organizar los datos con el objetivo de optimizar los intercambios entre el maestro y la isla reagrupando los registros no contiguos en una tabla de registros contiguos. Esto reduce el número de instrucciones de lectura/escritura de Modbus.

El área personalizada se configura en el área de definición:

- Las áreas de definición (1200–1299 y 1300–1399) contienen los números de registro de los datos accesibles
- Las áreas personalizadas (2000–2099 y 2100–2199) permiten acceder a las áreas de definición.

Área	Registro	Función	Página
Áreas de definición	1200–1299	Personalización del área de registros accesible en modo de sólo lectura	1200–1299 *(véase página 203)*
	1300–1399	Personalización del área de registros accesible en modo de lectura/escritura	1300–1399 *(véase página 203)*
Área personalizada	2000–2099	Acceso en modo de lectura al área personalizada de los registros de 1200 a 1299	2000–2099 *(véase página 203)*
	2100–2199	Acceso en modo de lectura/escritura al área personalizada de los registros de 1300 a 1399	2100–2199 *(véase página 203)*

Ejemplo:

- Si el registro 1200 tiene el valor 0, el registro 2000 tendrá el mismo contenido que el registro 0.
- Si el registro 1300 tiene el valor 100, la escritura en el registro 2100 tendrá el mismo efecto que la escritura en el registro 100.

NOTA: El área personalizada sólo puede contener los registros disponibles del área de fábrica.

Registros de E/S

Estado de las entradas

Los estados de las entradas de la isla están disponibles en el área de 0 a XX (XX depende del número de módulos de ampliación conectados).

Registro	Descripción
0	Estado de las entradas de 0 a 11 del módulo OTB
1	Primera palabra de estado de las entradas del primer módulo de ampliación
...	Palabras de estados en función de las entradas de los módulos de ampliación
XX	Última palabra de estado de las entradas del último módulo de ampliación

Comando de las salidas

Los comandos de las salidas de la isla están disponibles en el área de 100 a 1XX (XX depende del número de módulos de ampliación conectados).

Registros	Descripción
100	Salidas de 0 a 8 del módulo OTB
101	Primera palabra de comando de las salidas del primer módulo de ampliación
...	Palabras de comando en función de las salidas de los módulos de ampliación
1XX	Última palabra de comando de las salidas del último módulo de ampliación

Ajuste de las E/S

Los registros de ajuste de las E/S del módulo OTB están disponibles en el área de 200 a 213 y los de las ampliaciones en el área de 214 a 2XX (XX depende del número de módulos de ampliación conectados).

Registros	Descripción
200–211	Configuración de las entradas de 0 a 11 del módulo OTB Valor de filtrado de la entrada: ● 0: sin filtrado ● 1: filtrado a 3 ms (valor predeterminado) ● 2: filtrado a 12 ms
212	Configuración del modo de retorno de las salidas DIG del módulo OTB Valor del bit: ● 0: conservación ● 1: retorno (valor predeterminado) Bit [0–7]: salida 0–7 Bit [8–15]: no utilizados
213	Configuración de los valores de retorno de las salidas DIG del módulo OTB Valor del bit: ● 0: forzar la salida a 0 (valor predeterminado) ● 1: forzar la salida a 1 Bit [0–7]: salida 0-7 Bit [8–15]: no utilizados
214	Primera palabra de configuración de la entrada del primer módulo de ampliación con ese parámetro
2..	Palabras de configuración de acuerdo con las entradas de los módulos de ampliación con parámetros
2XX	Última palabra de configuración de las entradas del último módulo de ampliación con parámetros

NOTA: El orden de los parámetros se define por los módulos de ampliación añadidos de izquierda a derecha. El número de parámetros depende de los tipos de módulos de ampliación conectados. Las entradas DIG de los módulos de ampliación no se filtran.

Registros de funciones específicas

Presentación

Las funciones específicas del módulo OTB utilizan estos registros:

Funciones	Registros
Contadores rápidos (RFC0 y RFC1)	600?627
Contadores muy rápidos (RVFC0 y RVFC1)	700?734
Generadores de pulsos (RPLS) y generadores de pulsos con modulación del ancho (RPWM)	800?828

Contadores rápidos (RFC0 y RFC1)

Función específica del contador rápido 0 (RFC0):

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
600	RFC.V	Valor actual	Lectura	-
601				-
602	RFC.D	Bit [0]: ● conteo progresivo: valor de reselección alcanzada; ● conteo regresivo: 0 alcanzado.	Lectura	-
603	RFC.M	Modo de conteo progresivo: ● 0: no utilizado ● 1: contador progresivo ● 2: contador regresivo	Lectura/escritura	0
604	RFC.EM	Modo de recuperación: ● 0: puesta a cero del contador progresivo ● 1: detención del conteo progresivo, almacenamiento del último valor leído y contador progresivo inmovilizado ● 2: continúa contando	Lectura/escritura	0
605	RFC.P	Valor de preselección	Lectura/escritura	FFFFH
606				FFFFH
607	RFC.EN RFC.R RFC.CD	Bit [0]: validación de la entrada EN Bit [1]: puesta a cero R Bit [2]: puesta a cero del bit RFC.D	Lectura/escritura	- - -

Función específica del contador rápido 1 (RFC1):

Registros	Descripción y acceso
620?627	Descripción y acceso idénticos a los del contador 0

Contadores muy rápidos (RVFC0 y RVFC1)

Función específica del contador muy rápido 0 remoto (RVFC0):

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
700	RVFC.V	Valor actual	Lectura	-
701				-
702	RVFC.Drt	Bit [0]: sentido de conteo progresivo	Lectura	-
	RVFC.D	Bit [1]: salida rebasada		-
	RVFC.S0	Bit [2]: umbral S0 alcanzado. En el estado 1 indica que el valor actual es superior a S0.		-
	RVFC.S1	Bit [3]: umbral S1 alcanzado. En el estado 1 indica que el valor actual es superior a S1.		-
	RVFC.FV	Bit [4]: frecuencia de medida válida		-
703	RVFC.C	Valor de captura	Lectura	-
704				-
705	RVFC.M	Modo de conteo progresivo: ● 0: no utilizado (valor predeterminado) ● 1: contador progresivo/regresivo ● 2: contador bifásico ● 3: contador progresivo individual ● 4: contador regresivo individual ● 5: frecuencímetro	Lectura/escritura	0
706	RVFC.P	Valor de preselección	Lectura/escritura	FFFFH
707				FFFFH

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
708	RVFC.AQ0	Bit [0]: activa la salida refleja 0	Lectura/escritura	04C0H
	RVFC.AQ1	Bit [1]: activa la salida refleja 1		
	RVFC.T	Bit [2]: base de tiempo de medida de frecuencia 0: 100 ms, 1 :1 s		
	RVFC.AIpres	Bit [3]: valida la entrada de preselección		
	RVFC.AIca	Bit [4]: valida la entrada de captura		
	RVFC.Q0Z1	Bit [5]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 1		
	RVFC.Q0Z2	Bit [6]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 2		
	RVFC.Q0Z3	Bit [7]: estado de la salida refleja 0 cuando el valor está en el área 3		
	RVFC.Q1Z1	Bit [8]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 1		
	RVFC.Q1Z2	Bit [9]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 2		
	RVFC.Q1Z3	Bit [10]: estado de la salida refleja 1 cuando el valor está en el área 3		
709	RVFC.EM	Modo de recuperación: ● 0: puesta a cero del contador (valor predeterminado) ● 1: detención del conteo progresivo, almacenamiento del último valor leído y contador progresivo inmovilizado ● 2: continúa contando	Lectura/escritura	0
710	RVFC.TH0	Valor de umbral S0 con S0 < S1	Lectura/escritura	0
711				0
712	RVFC.TH1	Valor de umbral S1 con S1 > S0	Lectura/escritura	FFFFH
713				FFFFH
714	RVFC.EN RVFC.R RVFC.RFV RVFC.CD	Bit [0]: validación de la entrada Bit [1]: puesta a cero de la entrada Bit [2]: puesta a cero del estado de la frecuencia de medida válida (RVFC.FV) Bit [3]: puesta a cero del bit RVFC.D	Lectura/escritura	0

Función específica del contador muy rápido 1 remoto (RVFC1):

Registros	Parámetro	Descripción y acceso
720?734	RVFC.XX	Descripción y acceso idénticos a los del contador muy rápido RVFC0

Generadores de pulsos (RPLS y RPWM)

Función específica del generador de pulsos remoto (RPLS0 o RPWM0):

Registros	Parámetro	Descripción	Acceso	Valor predeterminado
800	RPLS.D RPWM.D	Bit [0]: salida Q. El estado 1 indica que la señal de pulsos se genera en el canal de salida especializado configurado. Bit [1]: salida D. En el estado 1, la generación de la señal ha concluido. Se ha alcanzado el número de pulsos deseado.	Lectura	-
801	RPLS/RPWM	Modo de funcionamiento: ● 0: no utilizado (valor predeterminado) ● 1: PLS ● 2: PWM	Lectura/escritura	0
802	RPLS.TB RPWM.TB	Base de tiempo: ● 0: 0,127 ms (valor predeterminado) ● 1: 0,508 ms ● 2: 10 ms ● 3: 1 s	Lectura/escritura	0
803	RPLS.P RPWM.P	Periodo preestablecido: P ● 0: función desactivada ● 0< P < 255 con una base de tiempo de 0,127 ms o 0,508 ms ● 1< P < 65.535 (FFFFH) con una base de tiempo de 10 ms o 1 s	Lectura/escritura	1
804 805	RPLS.N	Número de pulsos: ● 0: número de pulsos ilimitado (valor predeterminado) ● 1< N < 4.294.967.295 (FFFF FFFFH)	Lectura/escritura	0
806	RPWM.RA	Informe cíclico: 0% ≤ R ≤ 100%. Duración del estado superior/periodo	Lectura/escritura	32H (50%)
807	RPLS.EM RPWM.EM	Modo de recuperación: ● 0: puesta a cero del generador con puesta a cero de la salida ● 1: parada al finalizar el proceso en curso ● 2: continúa generando pulsos	Lectura/escritura	0
808	RPLS. Q RPWM.Q RPLS. R RPWM.R	Bit [0]: entrada de generación de pulsos. En el estado 1, la generación de pulsos se realiza en el canal de salida especializada. En el estado 0, el canal de salida se pone a 0. Bit [1]: entrada de puesta a cero del generador. En el estado 1, las salidas Q y D se ponen a 0. El número de pulsos generados en un período T se pone a 0.	Lectura/escritura	0

Función específica RPLS1 o RPWM1:

Registros	Descripción y acceso
820?828	Descripción y acceso idénticos a los de las funciones RPLS0 o RPWM0

Registros de diagnóstico

Introducción

Sólo puede accederse a los registros de diagnóstico en modo de sólo lectura.

Registros 900 y 901

Registros 900 y 901: Estado de la isla

Registros	Función	Descripción
900	Palabra de estado de la isla	Bits [0–8]: no utilizados Bit [9]: fallo de comunicación o fallo externo Bits [10-12]: no utilizados Bit [13]: fallo de configuración (ampliaciones ausentes o mal configuradas) Bits [14-15]: no utilizados
901	Palabra de estado de los módulos de ampliación	Bit [0]: Estado del módulo de interfaz de red Bit [1]: Estado del primer módulo de ampliación Bit [2]: Estado del segundo módulo de ampliación Bit [3]: Estado del tercer módulo de ampliación Bit [4]: Estado del cuarto módulo de ampliación Bit [5]: Estado del quinto módulo de ampliación Bit [6]: Estado del sexto módulo de ampliación Bit [7]: Estado del séptimo módulo de ampliación

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 902 a 907

Registros de 902 a 907: Diagnóstico de las funciones específicas del módulo Advantys OTB (sólo funciones configuradas).

Registros	Función	Descripción
902	Contador rápido 0	Bits [0-8]: no utilizados Bit [9]: error de coherencia de la configuración Bits [10-15]: no utilizados
903	Contador rápido 1	Descripción idéntica al registro 902
904	Contador muy rápido 0	Descripción idéntica al registro 902
905	Contador muy rápido 1	Descripción idéntica al registro 902
906	Generador de pulsos PLS/PWM 0	Descripción idéntica al registro 902
907	Generador de pulsos PLS/PWM 1	Descripción idéntica al registro 902

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 908 a 910

Registros de 908 a 910: Diagnóstico de las funciones específicas del módulo Advantys OTB (sólo funciones configuradas).

Registros	Función	Descripción
908	Entradas asociadas a las funciones de contador rápido y de contador muy rápido (función configurada y entrada utilizada)	Bit [0]: entrada 0 (si la utiliza RVFC0) Bit [1]: entrada 1 (si la utiliza RVFC0) Bit [2]: entrada 2 (si la utiliza RVFC0) Bit [3]: entrada 3 (si la utiliza RVFC0) Bit [4]: entrada 4 (si la utiliza RVFC1) Bit [5]: entrada 5 (si la utiliza RVFC1) Bit [6]: entrada 6 (si la utiliza RVFC1) Bit [7]: entrada 7 (si la utiliza RVFC1) Bit [8]: entrada 8 (si la utiliza RFC0) Bit [9]: entrada 9 (si la utiliza RFC1) Bits [10-15]: no utilizados
909	Salidas asociadas a las funciones de contador muy rápido, PLS y PWM (función configurada y salida utilizada)	Bit [0]: salida 0 (si la utiliza RPLS/RPWM 0) Bit [1]: salida 1 (si la utiliza RPLS/RPWM 1) Bit [2]: salida 2 (si la utiliza RVFC0) Bit [3]: salida 3 (si la utiliza RVFC0) Bit [4]: salida 4 (si la utiliza RVFC1) Bit [5]: salida 5 (si la utiliza RVFC1) Bits [6-15]: no utilizados
910	Estado de las E/S del módulo OTB	Bit [0]: canales que funcionan con normalidad (todos los canales) Bit [1]: módulo en proceso de inicialización (o inicialización de la información de todos los canales) Bit [2]: fallo de hardware (fallo de la fuente de alimentación externa; común a todos los canales) Bit [3]: fallo de configuración del módulo OTB Bits [4–7]: no utilizados Bit [8]: error de valor en el último comando Bit [9]: error de coherencia de valor en el último comando Bits [10–15]: no utilizados

NOTA:

Valor de los bits:

- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de 911 a 917

Registros de 911 a 917: Diagnóstico de los módulos de ampliación (un registro por módulo de ampliación)

Tipo	Descripción del registro de diagnóstico
Módulo DIG	Sin diagnóstico
Módulos analógicos TM2 AMI2HT TM2 AMO1HT TM2 AMM3HT TM2 ALM3LT TM2 AMI2LT	Bit [0]: Presencia de un fallo Bit [1]: módulo en proceso de inicialización (o inicialización de la información de todos los canales) Bit [2]: fallo de hardware (fallo de la fuente de alimentación externa; común a todos los canales) Bit [3]: Fallo de configuración del módulo de ampliación analógico Bit [4]: conversión del canal 0 de introducción de datos en curso Bit [5]: conversión del canal 1 de introducción de datos en curso Bit [6]: canal 0 de termopar de entrada no configurado Bit [7]: canal 1 de termopar de entrada no configurado Bit [8]: no utilizado Bit [9]: incoherencia de la configuración Bit [10]: canal 0 de datos de entrada analógica por encima del rango Bit [11]: canal 1 de datos de entrada analógica por encima del rango Bit [12]: conexión incorrecta (canal 0 de datos de entrada analógica por debajo del rango actual, bucle de corriente abierto) Bit [13]: conexión incorrecta (canal 1 de datos de entrada analógica por debajo del rango actual, bucle de corriente abierto) Bit [14]: Prohibida la combinación de tipos de entradas analógicas Bit [15]: Parámetro inválido para el canal de salida
Módulo analógico TM2 AMM6HT	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : Fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bit [9],Bit [8]: Salida de canal 0, descripción idéntica al canal 0 Bit [11],Bit [10]: Salida de canal 1, descripción idéntica al canal 0 Bits [12–15]: no utilizados

Tipo	Descripción del registro de diagnóstico
Módulo analógico TM2 AVO2HT	Bit [1],Bit [0]: salida canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : valor incorrecto Bit [3],Bit [2]: salida de canal 1, descripción idéntica al canal 0 Bits [4–15]: no utilizados
Módulo analógico TM2 AMI4LT	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bits [8–15]: no utilizados
Módulo analógico TM2 AMI8HT TM2 ARI8HT TM2 ARI8LT TM2 ARI8LRJ	Bit [1],Bit [0]: entrada de canal 0 ● 0 , 0 : sin fallo ● 0 , 1 : fallo de configuración ● 1 , 0 : Valor incorrecto (módulo en proceso de inicialización o conversión en curso) ● 1 , 1 : valor incorrecto (fuera del rango) Bit [3],Bit [2]: entrada de canal 1 descripción idéntica al canal 0 Bit [5],Bit [4]: entrada de canal 2 descripción idéntica al canal 0 Bit [7],Bit [6]: entrada de canal 3 descripción idéntica al canal 0 Bit [9],Bit [8]: entrada de canal 4 descripción idéntica al canal 0 Bit [11],Bit [10]: entrada de canal 5 descripción idéntica al canal 0 Bit [13],Bit [12]: entrada de canal 6 descripción idéntica al canal 0 Bit [15],Bit [14]: entrada de canal 7 descripción idéntica al canal 0

NOTA:

Valor de los bits:
- 0 : sin fallo
- 1 : Presencia de un fallo

Registros de gestión de la isla

Gestión del comportamiento de la isla

Los registros de gestión del módulo OTB están disponibles en el área de 1000 a 1099.

Registros	Función
1000	Indique el origen de los parámetros de configuración: ● 0: utilización de los valores predeterminados ● 1: utilización de los valores guardados ● 2: utilización de los valores actuales no guardados
1001	Indique el número de almacenamientos realizados. Se pone a cero mediante una restauración de los parámetros predeterminados.
1002	Comando de almacenamiento de los parámetros. Cuando este registro se escribe con un valor diferente de su valor actual, el módulo guarda los parámetros y la configuración de las ampliaciones.
1003	Comando de restauración de los parámetros. Cuando este registro se escribe con un valor distinto de su valor actual, el módulo restaura los últimos parámetros guardados. La restauración sólo se realizará si la configuración actual de las ampliaciones es la misma que la última configuración de las ampliaciones guardadas (si lo permite la configuración de las ampliaciones).
1004	Comando de restauración de los parámetros predeterminados. Cuando este registro se escribe con un valor diferente de su valor actual, el módulo restaura los últimos parámetros predeterminados de fábrica. Durante el restablecimiento, los parámetros clientes se pierden.
1005	Reset del bus de ampliación. Esta función se utiliza para actualizar los nuevos parámetros de E/S de las ampliaciones: ● 0: la puesta a cero vuelve a activar el restablecimiento del bus de ampliación si la coherencia de los parámetros de las ampliaciones es válida. ● 1: la puesta a 1 provoca el Reset del bus de ampliaciones. Escritura de los nuevos parámetros de las E/S de las ampliaciones por parte de la aplicación **El Reset del bus provoca la puesta a cero de todas las salidas.** Consulte el mensaje de WARNING que aparece debajo de esta tabla
1006	Vigilancia de la red: ● 0: valor predeterminado, sin vigilancia ● x: valor del tiempo de supervisión en ms.
1007	Bit [0]: este bit permite ejecutar la vigilancia de red tras un fallo de vigilancia: ● 0: vigilancia activa ● 1: fallo de vigilancia Bit [1]: este bit permite la puesta a 0 del contador progresivo de fallo (registro 1009): ● 1: nueva puesta a 0 del contador progresivo de fallo

Registros	Función
1008	Bit [0]: orden LSB/MSB: ● 0: los registros de 32 bits están en formato MSW/LSW (valor predeterminado) ● 1: los registros de 32 bits son de formato LSW/MSW Bit [1]: elección del modo de confirmación de fallos: ● 0: confirmación automática de fallos (nueva puesta a cero automática del registro 1007) ● 1: confirmación manual de fallos (el usuario debe volver a poner a cero el registro 1007)
1009	Contador progresivo de fallo
1010–1099	Registros reservados

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO PARA LOS REGISTROS 1002, 1003 Y 1004

No guarde ni restaure los parámetros configurados mediante los registros 1002, 1003 y 1004 mientras la aplicación esté en modo RUN. El almacenamiento interrumpirá la comunicación y apagará las salidas. Según la configuración de las E/S, puede desencadenarse un funcionamiento inesperado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO PARA EL REGISTRO 1005

La detención del bus interno pone a cero todas las salidas analógicas de los módulos de ampliación. Las salidas del módulo de comunicación vuelven a un estado de retorno.

La detención del bus interno puede provocar un funcionamiento inesperado del equipo, producir lesiones o daños materiales. Si debe realizarse la operación, garantice la seguridad del personal y del equipo antes de llevarla a cabo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Registros del área personalizada

Área de definición 1200–1299

El área de registros que se personaliza es la siguiente:

Registros	Función
1200...1299	Personalización del área de registros accesible en modo de sólo lectura

Área de definición 1300–1399

El área de registros que se personaliza es la siguiente:

Registros	Función
1300...1399	Personalización del área de registros accesible en modo de lectura/escritura

Área personalizada 2000–2099

El área de registro personalizada, accesible en modo de sólo lectura es la siguiente:

Registros	Función
2000...2099	Acceso en modo de lectura al área personalizada de los registros 1200–1299

Área personalizada 2100–2199

El área de registro personalizada, accesible en modo de lectura/escritura es la siguiente:

Registros	Función
2100...2199	Acceso en modo de lectura/escritura al área personalizada de los registros 1300–1399

Registros de identificación de los módulos de la isla

Estructura de la isla

En la tabla siguiente se describe la asignación de descripción de los módulos presentes en la isla:

Registros	Funciones	Código de registro
1100	Código de producto OTB	FEFDH
1101	Versión de software del OTB	XYxy
1102	Tipo de módulo de ampliación 1	(1)
1103	Tipo de módulo de ampliación 2	(1)
1104	Tipo de módulo de ampliación 3	(1)
1105	Tipo de módulo de ampliación 4	(1)
1106	Tipo de módulo de ampliación 5	(1)
1107	Tipo de módulo de ampliación 6	(1)
1108	Tipo de módulo de ampliación 7	(1)

NOTA: (1) El código de registro depende del tipo de módulo de ampliación conectado. Consulte la correspondencia de los códigos de registro con cada tipo de módulo de ampliación en la tabla siguiente. El valor predeterminado es FFFFH.

Los valores de los códigos de identificación de acuerdo con los tipos de módulo de ampliación se definen en la tabla siguiente.

Tipo de módulo de ampliación	Código de identificación
Módulos de entradas DIG	
TM2 DDI8DT	0004H
TM2 DAI8DT	0004H
TM2 DDI16DT	0000H
TM2 DDI16DK	0000H
TM2 DDI32DK	0200H
Módulos de salidas DIG	
TM2 DDO8TT	0005H
TM2 DDO8UT	0005H
TM2 DRA8RT	0005H
TM2 DDO16TK	0001H
TM2 DDO16UK	0001H
TM2 DRA16RT	0001H
TM2 DDO32TK	0301H

Tipo de módulo de ampliación	Código de identificación
TM2 DDO32UK	0301H
Módulos DIG mixtos	
TM2 DMM8DRT	0006H
TM2 DMM24DRF	0205H
Módulos analógicos	
TM2 ALM3LT	6000H
TM2 AMM3HT	6001H
TM2 AMI2HT	6002H
TM2 AM01HT	6003H
TM2 AMI4HT	6004H
TM2 AMI8HT	6005H
TM2 ARI8HT	6006H
TM2 AVO2HT	6007H
TM2 AMM6HT	6008H
TM2 AMI2LT	600AH
TM2 ARI8LT	600CH
TM2 ARI8LRJ	600BH
Bloque de unión común	
OTB 9ZZ61JP	-

Apéndices

Símbolos IEC

A

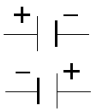
Glosario de símbolos

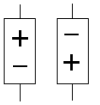
Introducción

Esta sección contiene ilustraciones y definiciones de símbolos IEC habituales utilizados en las descripciones de esquemas de cableado.

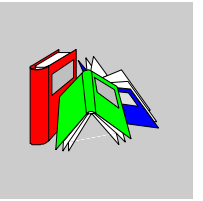
Símbolos

Los símbolos IEC habituales se muestran y definen en la tabla siguiente.

	Fusible
	Carga
	Alimentación de CA
	Alimentación de CC
	Entrada/sensor digital; por ejemplo, contacto, conmutador, iniciador, barrera de luz, etc.
	Toma de tierra física

	Sensor de 2 conductores
	Elemento de termopar

Glosario



C

CEM

*Compatibilidad electromagnética.*Los dispositivos que cumplen las exigencias de CEM pueden funcionar correctamente dentro de los límites electromagnéticos especificados en un sistema.

Código de función

Se entiende por código de función una serie de instrucciones que se da a uno o varios periféricos esclavos o a una o varias direcciones específicas (la orden de efectuar un tipo de acción), por ejemplo, leer un conjunto de registros de datos y responder mediante la inscripción del contenido del conjunto en cuestión.

Contacto N.O.

Contacto normalmente abierto. También se habla de contacto de cierre. Par de contactos de relé que está abierto cuando la bobina de relé está bajada y cerrada durante la alimentación de la bobina.

CRC

Control de redundancia cíclica. Los mensajes que ponen en marcha este mecanismo de identificación de errores disponen de un campo CRC calculado por el emisor en función del contenido del mensaje. Los nodos de recepción vuelven a calcular el campo CRC. Cualquier diferencia entre los dos códigos denota una diferencia entre los mensajes transmitidos y recibidos.

D

DIN

«Deutsch Industrie Norm». Organismo alemán que define las normas de dimensionamiento y de ingeniería. Estas normas están reconocidas en todo el mundo.

E

EIA

Del inglés «Electronic Industries Association». Organismo que establece normas de comunicación de datos y eléctrica/electrónica.

Entrada analógica

Módulo que contiene circuitos que permiten la conversión de señales de entrada analógica de DC (corriente continua) en valores digitales gestionados por el procesador. Esto implica que las entradas analógicas son generalmente directas, es decir: un valor de la tabla de datos refleja directamente el valor de la señal analógica.

Entrada de tipo IEC 1

Las entradas digitales de tipo 1 son compatibles con las señales de sensor de dispositivos de conmutación mecánica como, por ejemplo, los contactos de relé y botones pulsadores que funcionan en condiciones climáticas normales.

Entrada/salida numérica

También se utiliza la expresión entrada/salida digital (todo o nada). Se refiere a una entrada o una salida que dispone de una conexión mediante circuito individual en el módulo correspondiente directamente a un bit o una palabra de la tabla de datos que almacena el valor de la señal al nivel de este circuito de E/S. Una E/S digital permite a la lógica de control aprovechar un acceso DIG a los valores de E/S.

F

Filtro de entradas

Tiempo durante el cual un sensor debe activar o desactivar su señal antes de que el módulo de entrada detecte el cambio de estado.

I

IEC

Del inglés «International Electrotechnical Commission». Comisión fundada oficialmente en 1906 y consagrada al avance de la teoría y práctica de las ciencias siguientes: ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, informática e ingeniería informática. La norma IEC1131 es una norma relacionada con el hardware de autómatas industriales.

L

Lógica positiva (común negativo)

Indica una salida que, durante el arranque, recibe CC procedente de su carga.

LSB

Del inglés «Least Significant Byte», byte de menor valor. Parte de un nombre, una dirección o un campo que se escribe como el valor ubicado más a la derecha de una notación convencional hexadecimal o binaria.

M

Modbus

Modbus es un protocolo de mensajería de nivel de aplicación. Modbus garantiza las comunicaciones de cliente y servidor entre periféricos conectados a través de distintos tipos de bus o de red. Modbus proporciona numerosos servicios específicos mediante códigos de función.

Modo de retorno

Modo de seguridad al que cualquier módulo de E/S Advantys puede regresar en caso de fallo de la conexión de comunicación.

MSB

Del inglés «Most Significant Byte», byte de mayor valor. Parte de un número, una dirección o un campo que se escribe como el valor ubicado más a la izquierda en una notación convencional hexadecimal o binaria.

N

NEMA

Sigla inglesa de «National Electrical Manufacturers Association».

R

RMS

Del inglés «Root Mean Square», media cuadrática. Valor eficaz de una corriente alternativa, correspondiente al valor de CC que produce el mismo efecto térmico. El valor RMS se calcula en función de la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de la amplitud instantánea de un ciclo completo. En el caso de una sinusoidal, el valor rms corresponde a 0,707 veces el valor de la cresta.

S

Salida analógica

Módulo que contiene circuitos que garantizan la transmisión de una señal analógica de CC (corriente continua) al módulo del procesador, de manera proporcional a una entrada de valor digital. Esto implica que las salidas analógicas son generalmente directas, es decir: un valor de la tabla de datos controla directamente el valor de la señal analógica.

T

Termopar

Un termopar se compone de un transductor de temperatura bimetálico que proporciona un valor de temperatura que calcula la diferencia de potencial provocada por la unión de dos metales distintos, a temperaturas diferentes.

V

Valor de retorno

Valor adoptado por un dispositivo durante su paso al modo de retorno. Generalmente, el valor de retorno puede configurarse o se trata del último valor almacenado para el dispositivo.

Índice

A

Alimentación
características, *59*
Antes de empezar, *28*

B

Bus de campo
dirección, especificación, *79*
velocidad, *81*
velocidad, especificación, *81*
Bus de campo
dirección, *79*

C

Características
alimentación, *59*
Módulo de interfaz de red, *15*
módulos de E/S analógicos, *16*
Módulos de E/S DIG, *15*
Códigos de función Modbus, *71*
Compatibilidad CEM, *60*
Comunicación
bus de campo, *80*
Conexión de la alimentación
módulo de interfase de red, *58*
Conexión del bus de campo o de la red, *63*
Configuración
material, *18*
Configuración material máxima, *18*
Consideraciones de red, *22*
Contador muy rápido
RVFC, *21*
Contador muy rápido (RVFC), *109*
Contador muy rápido remoto
E/S DIG, *102*
Contador rápido
RFC, *21*
Contador rápido remoto (RFC), *104*
Contadores rápidos remotos
E/S DIG, *102*
Creación de una isla, *164*

D

Descripción física
módulo, *49*
Diagnóstico
indicadores, *179*, *179*
Dimensiones
módulo de interfaz de red, *26*
Dirección del nodo
configuración, *80*

E

E/S DIG
contador muy rápido remoto, *102*
contadores rápidos remotos, *102*
generador de pulsos remoto, *102*
Esquemas de cableado
módulo de interfase de red, *57*

Extracción
terminal, *37*

F

Función
RPWM, *126*
Funciones específicas, *21*

G

Generación de pulsos, *122*
Generador de pulsos
RPLS, *21*
Generador de pulsos con modulación del ancho
RPWM, *21*
Generador de pulsos remoto
E/S DIG, *102*
Generador de pulsos remoto con modulación del ancho, *126*

I

Indicadores
COM, *179*
ERR, *179*
I0, I11, *179*
PWR, *179*
Q0, Q7, *179*
vista general, *178*
Inicio, *28*
Instalación en un segmento DIN, *39*
Intercambio de datos, *179*, *179*
Interfaz de bus de campo
clavija, *75*
Isla
dirección del nodo, *80*
isla
estado, *178*
Isla
velocidad, *82*
Isla
dirección , *79*
Isla de E/S
terminación de línea, *23*
vista general, *23*

M

Maestro de bus de campo
indicador, *179*
Modbus, *70*
interfaz de bus de campo, *75*
Módulo
descripción física, *49*
extracción de un segmento DIN, *40*
instalación en un segmento DIN, *39*
vista general, *48*
Módulo de ampliación
desensamblaje de un módulo de interfaz de red, *35*
ensamblaje en un módulo de interfaz de red, *32*
Módulo de comunicación
posición de los orificios de fijación, *27*
Módulo de interfase de red
características de la alimentación eléctrica, *59*
conexión de la alimentación, *58*
esquemas de cableado, *57*
funciones específicas, *21*
Módulo de interfaz de red
desensamblaje de un módulo de ampliación, *35*
dimensiones, *26*
ensamblaje de un módulo de ampliación, *32*
extracción del terminal, *37*
rango de funcionamiento, *53*
retraso de salida, *56*
Módulo de interfaz de red
características, *15*
Módulo de interfaz de red con E/S integradas, *14*
Módulo de interfaz OTB
dirección del nodo, *79*
velocidad, *81*

Módulos de E/S analógicos
características, *16*
posiciones de montaje, *30*
Módulos de E/S DIG
características, *15*
posiciones de montaje, *30*
Módulos de interfaz de red
posiciones de montaje, *30*
precauciones de montaje en un armario, *31*

N

Nodo
velocidad, especificación, *81*
Nodo
dirección, especificación , *79*

O

Objetos de identificación, *72*
OTB 1S0DM9LP
indicadores, *178*
OTB 1S0DM9LP
características físicas, *74*

P

Posición de los orificios de fijación
módulo de comunicación, *27*
Precauciones de montaje en un armario
módulos de interfaz de red, *31*
Preparación de la instalación, *28*
Protocolo Modbus, *70*

R

Rango de funcionamiento
módulo de interfaz de red, *53*
Red Modbus, *74*
Retraso de salida
módulo de interfaz de red, *56*
RFC, *104*
RPLS, *122*
RPWM, *126*
Rueda codificadora, *81*
configuración de la velocidad, *82*
dirección del nodo, *80*
Rueda codificadora , *79*
RVFC, *109*

S

Segmento DIN
segmento AM1 DE200 de 15 mm, *41*
Símbolos, *209*
Símbolos IEC, *209*

T

Terminación de línea, *23*

V

Velocidad
configuración, *82*, *82*
Velocidad en baudios
selección, *82*
Vista general
módulo, *48*
Vista general
módulo, *14*